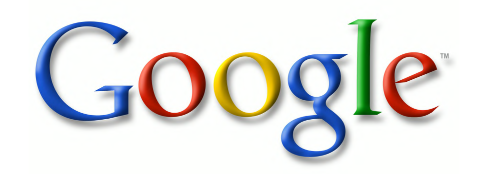
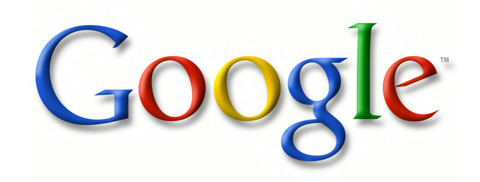
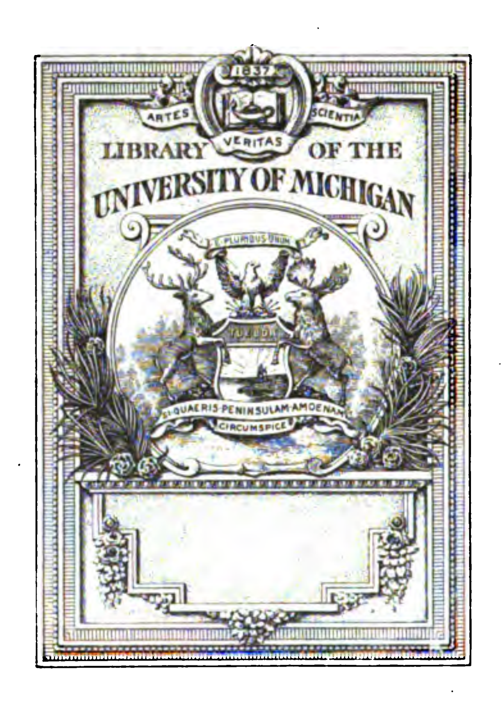







1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

JOURNAL

DE PHARMACIE

ET DE CHIMIE

SIXIÈME SÉRIE

TOME QUINZIÈME

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17

JOURNAL

DE

PHARMACIE ET DE CHIMIE

(FONDÉ EN 1809)

Contenant les travaux de la Société de Pharmacie de Paris ainsi que les procès-verbaux de ses séances (Secrétaire pour 1902, M. GEORGE*),*

et une revue médicale, par M. CHARRIN.

Sixième Série

TOME QUINZIÈME

PARIS
OCTAVE DOIN, ÉDITEUR
8, PLACE DE L'ODÉON, 8

1902

JOURNAL

DE PHARMACIE

ET DE CHIMIE

VIe SÉRIE. — TOME XV. — ANNÉE 1902, 1re PARTIE.

TRAVAUX ORIGINAUX

Des digestions pepsiques artificielles en présence de l'alcool; par M. Eug. THIBAULT (1).

Avant d'étudier les préparations liquides de pepsine inscrites au Codex et leur mode d'essai, j'ai cru bon de traiter séparément les deux questions suivantes:

1° Influence que peuvent avoir dans les digestions pepsiques artificielles les différents liquides alcooliques, vin ou élixir, employés comme véhicules.

2° Étant donné une pepsine à titre connu et réel (titre limite), quelles peuvent être les modifications apportées, soit immédiatement, soit après un temps de contact plus ou moins long, à son pouvoir pepsique, lorsqu'on la transporte dans un milieu alcoolique pur?

Réservant cette dernière question pour un autre article, je ne m'occuperai aujourd'hui que de la première:

« Déterminer dans quelles limites l'alcool à 90°,

(1) Note présentée à la Société de Pharmacie le 4 décembre.

e véhicu le-élixir (formule du Codex), ou le vin de muscat de Lunel, indiqué pour le vin, peuvent amener un ralentissement digestif dans les digestions artificielles (type, essai du Codex) ou peuvent être considérés comme indifférents. »

Pour tous ces essais, je me suis servi d'une pepsine à titre 200, titre vérifié et exact; c'est-à-dire capable d'amener à digestion parfaite 200 fois son poids de fibrine fraîche humide par une digestion de 6 heures à 50° dans 60cc d'eau acidulée par HCl (à raison de 2gr HCl gazeux p. 1000). De plus, ce titre était un titre extrême, un titre limite. Cette dernière condition est extrêmement importante. On conçoit en effet qu'avec une pepsine donnée comme possédant un titre de....... si ce titre n'est pas son titre limite, les résultats ne seront certainement pas appréciables à leur juste valeur. Chaque essai ou série d'essais a été contrôlé par deux digestions témoins, faites avec la même pepsine en milieux exempts de liquides alcooliques. Toutes ces digestions artificielles ont été faites, dans les conditions indiquées par le Codex, avec toutes les précautions désirables; exactement six heures de séjour à l'étuve à 50°, dans 60cc eau acidulée par HCl dans la proportion de 2gr HCl gazeux p. 1000, et par 0,05 pepsine 200, sur 2cc50 de fibrine sèche, procédé donné par M. Macquaire (1).

De nombreuses expériences antérieures m'ont permis de constater l'identité des digestions artificielles faites sur la fibrine sèche et la fibrine fraîche humide; 2gr50 de la première correspondant à 10gr de la seconde.

Influence de l'alcool à 90°. — Six digestions ont été faites simultanément avec : 1, 2, 3, 4 et 5gr d'alcool à 90°.

---

(1) *Journal Pharmacie et Chimie*, 1900, 6e série, t. XII, p. 67; Macquaire, De l'emploi de la fibrine desséchée et pulvérisée dans l'essai de la pepsine fibrine.

Résultats obtenus :

Quantités d'alcool à 90° ajoutées aux digestions	Rapports alcooliques des milieux digestifs (en alcool à 90°)	Cote (1)
1 gramme...........	$\frac{1}{61}$	5
2 grammes..........	$\frac{1}{31}$	4
3 grammes..........	$\frac{1}{21}$	1,5
4 grammes..........	$\frac{1}{16}$	1
5 grammes..........	$\frac{1}{12}$	0

Plusieurs essais successifs ont donné les mêmes résultats (2).

M. Petit (3) admet l'innocuité d'un milieu contenant 8 p. 100 d'alcool, mais en doublant la quantité de pepsine, cette proportion de 8 p. 100 avec une quantité de pepsine simple lui donne une mauvaise digestion ; dans ces dernières conditions, 4 p. 100 d'alcool

(1) L'échelle de cotes que j'ai adoptée pour abréger les exposés et faciliter la lecture est la suivante :

L'addition de XXX gouttes, acide azotique concentré D = 1.385 à + 15, produit:	Aucun trouble..............	cote 5
	Trouble très léger, limite de perception..............	cote 4
	Trouble très net...........	cote 3
	Trouble, limite de précipité.	cote 2,5
	Précipité léger.............	cote 2
	Précipité fort..............	cote 1
Le précipité se produit et reste stable par l'addition de V à X gouttes d'acide azotique.	....	cote 0

(2) Avec une pepsine du titre 50 les essais ont été faits par

0,20 pepsine en présence de	3gr	alcool à 90°	.....	cote 1
0,40 — —	3	—	.....	cote 3
0,40 — —	4	—	.....	cote 1

(3) A. Petit, *Recherches sur la pepsine*, 1881, Masson, éditeur, page 60. Il est bon de remarquer que les résultats cités par M. Petit ont été obtenus par des essais portant sur 12 heures de digestion à 40° ; ces conditions différentes de nos expériences réciproques sont certainement la cause de nos résultats différents.

ne nuisent en rien, d'après lui, au résultat de la digestion.

M. Chassaing, dans la thèse présentée et soutenue en 1886-87 à l'Ecole de pharmacie de Paris (1), donne, pour les digestions artificielles faites en présence de l'alcool, les résultats suivants. Je cite textuellement:

« 1, 2 et 3 p. 100 d'alcool $\left(\frac{1}{100}\ \frac{1}{50}\ \frac{1}{33}\right)$, ne donnent par l'acide azo-
« tique ni trouble, ni précipité.

« A 4 p. 100 $\left(\frac{1}{25}\right)$, la réaction nitrique ne donne qu'un louche appré-
« ciable.

« A 5 p. 100 $\left(\frac{1}{20}\right)$, louche très sensible.

« Au-dessus de 5 p. 100, l'acide azotique nous a donné un précipité
« d'autant plus abondant et compact que le degré alcoolique était plus
« élevé. »

Si mes résultats sont, et de beaucoup, éloignés de ceux de Petit qui accordent l'indifférence à un milieu alcoolique de $\frac{1}{25}$, ils sont presque les mêmes que ceux constatés par Chassaing, qui établissent un commencement de ralentissement digestif pour les milieux alcooliques à $\frac{1}{25}$, tandis que les miens l'indiquent à $\frac{1}{31}$, à peine sensible il est vrai, mais très fort à $\frac{1}{21}$.

Influence du véhicule-élixir du Codex. — Un élixir préparé suivant la formule du Codex, mais sans pepsine, que j'appellerai véhicule-élixir, a été pris pour liqueur alcoolique et introduit aux doses de 5, 10, 15 et 20^{gr} dans des essais de digestion artificielle.

Indépendamment des essais faits avec la pepsine 200, j'en ai fait aussi quelques-uns avec une autre pepsine 50.

---

(1) CHASSAING. *Étude pratique de la pepsine.* Thèse de pharmacie, Dupont, Paris, 1887.

Résultats obtenus :

Avec pepsine 200 :

Quantités d'élixir-véhicule ajoutées au milieu digestif	Rapports alcooliques (alcool à 90°) des milieux digestifs — exact	approchant	Cotes
—	exact	approchant	—
5 grammes...........	$\frac{0,64}{65}$	$\frac{1}{100}$	5
10 grammes...........	$\frac{1,287}{70}$	$\frac{1}{54}$	5
α 15 grammes...........	$\frac{1,93}{75}$	$\frac{1}{38}$	3,5 } moy. 3
β 15 grammes...........	—	—	3
α 20 grammes...........	$\frac{2,55}{80}$	$\frac{1}{32}$	2,5
β 20 grammes...........	—	—	2,5
γ 20 grammes...........	—	—	2,5
δ 20 grammes...........	—	—	2,5
ε 20 grammes...........	—	—	2
Avec pepsine 50 (0,20), deux essais avec :			
20 grammes...........	—	— ont eu	3

5 et 10gr n'ont donc pas apporté de ralentissement.

15gr ralentissent très sensiblement et 20gr donnent un résultat plus accentué.

Il est à remarquer que 20gr d'élixir correspondant à un milieu alcoolique représenté par $\frac{1}{32}$ d'alcool à 90° apportent un ralentissement sensiblement plus grand que le même milieu alcoolique obtenu par addition d'alcool pur, ce dernier étant coté 4.

Plusieurs digestions faites, ainsi que l'indiquent les résultats α, β, γ, δ, ε, dans les mêmes conditions et à des essais différents de date, ont donné les mêmes cotes.

L'essai fait avec 0gr 20 de pepsine 50 a obtenu une cote meilleure, 3. Cette pepsine s'est toujours montrée plus active qne la première ; ceci tient sans aucun doute à ce que j'ai accepté sans vérification son titre 50, titre actif, comme un titre limite, mais très probablement ce titre limite devait être un peu plus élevé ; malheureusement ne disposant que d'une quantité limitée de cette pepsine, ma provision était épuisée lorsque cette remarque a été faite et je n'ai pu en contrôler l'exactitude.

Cette entrave apportée aux digestions artificielles par

20^{gr} d'élixir-véhicule est très importante ; et si j'y insiste dès maintenant, c'est qu'elle deviendra capitale pour les essais de l'élixir de pepsine par la méthode du Codex. Aussi, pour ne rien laisser à l'imprévu, j'ai examiné ce que devenait cette résistance du milieu alcoolique lorsque la quantité de ferment pepsique était doublée.

Une digestion faite avec 0,10 pepsine 200 en présence de 5^{gr} d'alcool à 90°, c'est-à-dire dans un milieu représentant $\frac{1}{12}$, environ 8 p. 100, a obtenu la cote 0.

Petit, on l'a vu, admet dans ces conditions l'innocuité absolue.

Avec 20^{gr} d'élixir et 0,10 pepsine 200, j'ai obtenu :

α....................................	cote 3
β....................................	cote 3,5

Enfin avec la pepsine 50 employée à la dose de

0,30	en présence de	20^{gr}	véhicule-élixir.	cote 3,5
0,40	—	—	—	cote 5

Ici encore le résultat est meilleur qu'avec la pepsine 200, j'en ai déjà indiqué la cause probable.

Ce qu'il importe de retenir, c'est :

Qu'avec une pepsine justifiant parfaitement son titre, *mais un titre limite*, l'addition au milieu digestif artificiel de 20^{gr} de véhicule-élixir, *la dose de pepsine restant une*, rend la digestion parfaite impossible, dans les limites de temps de l'essai normal. *Enfin, si la dose de pepsine est doublée*, la digestion, quoique plus avancée, est encore imparfaite (1).

Je crois que les digestions parfaites obtenues dans ces conditions sont dues à ce que les pepsines employées avaient réellement un titre limite supérieur au titre d'épreuve.

(1) Entre la date où cette communication a été faite à la Société de pharmacie et celle où elle a été publiée, je me suis rendu compte, par plusieurs essais, que dans ces conditions la digestion parfaite devenait possible lorsque la dose de pepsine était voisine de 3.

Influence du vin muscat de Lunel. — Les essais ont été faits avec un vin de Lunel titrant 13,5 p. 100 d'alcool.

Essais avec la pepsine 200

Avec 0,05 pepsine :

En présence de 5gr de vin	....	cote 5
— 10 —	....	cote 3
— 10 —	....	cote 3
— 15 —	....	cote 2,5
— 20 —	....	cote 2
— 20 —	....	cote 2
— 20 —	....	cote 3

Avec 0,10 pepsine :

En présence de 10gr de vin	....	cote 5
— 20 —	....	cote 3,5

Avec 0,15 pepsine :

En présence de 20gr de vin	....	cote 5

Avec la pepsine 50 :

0gr,10 pepsine en présence de 20gr de vin	....	cote 4

Un vin titrant 13,5 p. 100 d'alcool est donc sans influence à la dose de 5gr dans une digestion artificielle où la dose de pepsine est *une*; à celle de 10gr il apporte un ralentissement qui s'accentue à 15 et 20gr. Si la dose du ferment est doublée, le ralentissement qui n'existe plus avec 10gr est encore très sensible en présence de 20gr de vin ; il devient nul dans ce dernier cas, si cette dose de ferment est triplée.

Cette action des milieux alcooliques dans les digestions artificielles est très importante dans l'étude des préparations de pepsine ; elle est nécessaire pour permettre de faire la part due aux interventions nuisibles et aux altérations subies : mais pour être évaluée elle demande à être faite, ainsi d'ailleurs que l'étude de toutes les préparations de pepsine, avec une pepsine prise à la limite extrême de son titre.

Influence de la glycérine. — La glycérine ne fait, il est vrai, pas partie des préparations de pepsine inscrites au Codex; mais ayant l'intention de la faire intervenir dans plusieurs tentatives de préparation, j'ai voulu également déterminer son influence sur les digestions artificielles.

Sans avoir l'importance de celui de l'alcool ou du vin, son rôle n'y est cependant pas nul.

Je cite simplement les résultats obtenus :

Essais avec la pepsine 200

Dose employée 0,05.

Quantités de glycérine mises dans les milieux digestifs	Rapports de la glycérine aux milieux	Cotes
4 grammes...........	$\frac{1}{16}$	5
6 grammes...........	$\frac{1}{11}$	5
8 grammes...........	$\frac{1}{8}$	5
10 grammes...........	$\frac{1}{7}$	4,5
12 grammes...........	$\frac{1}{6}$	5
12 grammes...........	$\frac{1}{6}$	4
14 grammes...........	$\frac{1}{5,2}$	3,5
16 grammes...........	$\frac{1}{4,7}$	3
18 grammes...........	$\frac{1}{4,3}$	2
18 grammes...........	$\frac{1}{4,3}$	2
20 grammes...........	$\frac{1}{4}$	0
Avec 0,10 pepsine 200 :		
10 grammes...........	$\frac{1}{7}$	4,5
12 grammes...........	$\frac{1}{6}$	5
16 grammes...........	$\frac{1}{4,7}$	3,8
18 grammes...........	$\frac{1}{4,3}$	3
20 grammes...........	$\frac{1}{4}$	3

Avec la pepsine 50 un essai a été fait avec 0,20 pepsine.

Sur 18 gr. glycérine... $\frac{1}{4}$ cote 2

Un milieu de digestion artificielle contenant $\frac{1}{5}$ de glycérine à 30, soit 20 p. 100, exerce donc un ralen-

tissement sensible sur la digestion, lorsque la quantité de pepsine est 1 ; si cette quantité est portée à 2, ce ralentissement est seulement accusé pour les milieux en contenant $\frac{1}{4,5}$, c'est-à-dire qu'il est sensiblement le même (1).

Etude sur une encre antique; par M. E. Leidié (2).

En pratiquant des fouilles sur la montagne au pied de laquelle est bâti le village de Vertault (3), on a mis à découvert les ruines d'une ville romaine, *Vertillum*, qui, après avoir été détruite une première fois au IIIe siècle, réédifiée, puis détruite de nouveau au IVe siècle, était restée enfouie jusqu'à nos jours.

Au milieu des substructions de la première ville, dans une pièce en sous-sol faisant partie d'une habitation, on a découvert, en 1899, divers morceaux artistiques et, entre autres, l'objet représenté par la figure ci-dessous.



Echelle $\frac{1}{2}$

Cet objet est formé de deux cylindres en bronze jaune

(1) Travail fait au laboratoire de M. Bourquelot.

(2) Note présentée à la Société de Pharmacie le 4 décembre.

(3) Vertault, commune du canton de Laignes, arrondissement de Châtillon-sur-Seine, département de la Côte-d'Or. Ces fouilles ont été entreprises et dirigées méthodiquement par la *Société archéologique du Châtillonnais*. Voir *Bull. Soc. arch. du Châtillonnais*, fasc. n° 5 (1884).

décorés de filets faits au tour. Les cylindres sont réunis, suivant une de leurs génératrices, par une plaque ajourée soudée aux points tangents, et portant dans un plan vertical un anneau moulurée mobile. Ils sont fermés à leur partie supérieure par une rondelle qui est percée d'une ouverture pouvant laisser passer une spatule ou un style, et qui est recouverte d'un opercule mobile.

Le distingué conservateur des Antiquités du Musée du Louvre, M. Héron de Villefosse, à la compétence de qui l'on fit appel, estima que ce devait être une boîte à fard ou un encrier. On connaît, en effet, des pièces semblables comme forme dont la destination a pu être déterminée soit par le lieu de la trouvaille, soit par des descriptions de l'époque, soit par toute autre circonstance commémorative : les boîtes à fards ou à onguents sont ornées d'incrustations représentant des sujets qui se rapportent à Vénus, aux Grâces ou aux Amours (1), tandis que les encriers portent des sujets de chasse (Hercule Téléphe et la biche) ou de guerre (combat de Néoptolème et d'Euripide en présence de Cassandre) (2).

La pièce trouvée à Vertillum ne porte aucune ornementation extérieure qui puisse donner des indices sur sa destination primitive ou sur l'emploi que l'on en a pu faire. Heureusement, elle renfermait encore une certaine quantité d'une substance qui me fut remise en vue de rechercher si, par l'analyse chimique, il ne serait pas possible d'en fixer la composition et d'en déduire ainsi quelle pouvait être la destination de l'objet dans lequel elle était contenue. Les circonstances qui ont accompagné la découverte ne laissaient d'ailleurs aucun doute sur l'authenticité et sur l'antiquité soit de l'objet, soit de la substance qu'il renfermait.

Analyse de la substance.

Cette matière est noire ; elle est insoluble dans l'eau ; délayée dans ce liquide, elle laisse sur le papier une trace noire comme celle de l'encre de Chine. Traitée

(1) Musée du Louvre. Musée de Naples. Musée Britannique.
(2) Musée de Mayence.

par les dissolvants des substances organiques, alcool, éther, acétone, pétrole, etc., elle ne leur cède rien. Traitée par la potasse, elle ne donne pas lieu, par saponification, à la formation du sel d'un acide qui serait précipitable par les acides minéraux et qui serait insoluble dans l'eau, comme le sont les acides gras : ces deux caractères excluent la présence de graisses ou autres ingrédients analogues utilisés dans la confection des fards et des onguents.

Traitée successivement par les acides azotique, chlorhydrique, sulfurique, et par l'eau régale, elle n'a cédé à ces dissolvants que des traces de cuivre, d'étain et de fer provenant du métal de l'objet, avec des sels de chaux. Dans la composition des fards entraient de la céruse, du minium qui auraient donné du plomb, de la stibine qui aurait donné de l'antimoine, du cinabre ou du vermillon qui auraient donné du mercure ; or on n'a décelé aucun de ces métaux.

Chauffée dans un tube fermé à un bout, elle ne donne pas de vapeurs empyreumatiques. Soumise à la calcination au rouge dans un courant d'oxygène, elle brûle en dégageant de l'acide carbonique, et laisse un résidu insignifiant composé des métaux déjà cités, cuivre, tain, fer, sels de chaux.

Ces caractères sont donc ceux d'une substance qui serait uniquement composée de carbone.

Mais ici se présente une difficulté, la principale. Serait-ce de la plombagine ou du graphite qui entrait dans la composition de certains fards, ou bien du carbone comme le noir de fumée, le noir d'ivoire ou le noir de tartre qui servaient à confectionner les encres de l'époque? Nous avons résolu cette difficulté de la facon suivante.

M. Berthelot a montré que les variétés de carbone appelées graphite ou plombagine avaient pour propriété caractéristique de se transformer rapidement, sous l'influence de certains oxydants, et en particulier d'un mélange d'acide azotique fumant et de chlorate

de potassium, en un corps fixe, cristallisé, l'acide graphitique $C^{11}H^4O^5$; les autres variétés de carbone donnent, quand on les soumet à la même action oxydante, de l'acide carbonique CO^2 qui se dégage, et il ne reste aucun résidu fixe.

D'autre part, M. Moissan a montré l'importance de cette distinction, et le parti que l'on en pouvait tirer pour étudier les transformations et les polymérisations que subissent les diverses variétés de carbone préparées à basse température quand on les soumet à des températures très élevées qui les transforment dans la variété graphite.

Or, la substance qui nous occupe, traitée par l'acide azotique fumant et le chlorate de potassium, avec les précautions voulues, et dans les conditions déterminées par ces savants, ne donne pas trace d'acide graphitique, mais seulement de l'acide carbonique sans résidu.

Enfin, la quantité de fer trouvée était beaucoup trop minime pour supposer qu'on ait eu entre les mains une encre faite avec un sel organique de fer (encres déjà connues dans l'antiquité) ; de plus, comme nous n'y avons trouvé ni silice ni alumine; c'était une preuve qu'il n'y avait pas eu de mélange accidentel avec les décombres environnants.

De déductions en déductions, nous arrivons à conclure de toutes ces expériences que la substance contenue dans l'objet trouvé à Vertillum était une encre préparée avec un carbone tel que le noir de fumée, le noir d'ivoire ou le noir de tartre, et que par conséquent cet objet devait avoir servi d'encrier.

Analyse de concrétions calculeuses; par M. Durieu, pharmacien-major de 1re classe.

Nous avons reçu, pour être soumis à l'analyse, trois calculs conservés dans l'alcool concentré. Deux d'entre eux sont de la grosseur d'un grain de blé; le troisième,

d'un noyau de cerise. Le poids total est faible, soit 0gr,29 dont 0gr,21 pour le plus gros de ces calculs. Ils sont légèrement brunâtres extérieurement et d'un blanc grisâtre à l'intérieur ; ils sont très friables. Le plus gros présente seul quelques couches externes concentriques, leur forme est ovoïde et leur surface régulière.

Une petite portion de la poudre provenant de ces calculs chauffée sur une lame de platine brûle avec une flamme fuligineuse en laissant un léger résidu. Pendant l'incinération, on perçoit très nettement l'odeur de graisse en même temps que celle de corne brûlée. Le résidu est constitué par de très minimes quantités de chaux accompagnées de traces de magnésie et de fer.

Sur une autre portion nous avons tenté, mais sans succès, la réaction de la murexide.

Une petite quantité de la poudre a été lixiviée sur filtre avec de l'éther rectifié ; il est resté sur le papier un enduit brunâtre qui, examiné au microscope, se montre constitué par des amas de petites cellules régulièrement arrondies, se colorant en jaune sous l'influence de l'eau iodée. Ces cellules proviennent d'un revêtement épithélial.

La solution éthérée qui a traversé le filtre laisse, après évaporation spontanée, un résidu blanchâtre qui graisse le verre.

Au microscope, nombreux globules graisseux ; présence de grains arrondis se colorant en violet foncé par l'eau iodée et de fibres musculaires striées ; ces particules étant dans un état extrême de division ont traversé les pores du filtre.

Enfin nous constatons la présence d'un amas unique de cristaux de cholestérine ; il est vrai que d'autres portions de ces calculs traitées dans les mêmes conditions n'indiquent pas la présence de la cholestérine.

En somme, voici le résultat de l'analyse faite au point de vue qualitatif :

Cellules épithéliales	Abondantes
Graisse saponifiée ou libre	Abondante

Cholestérine	Traces
Matières organiques diverses	Traces
Matières minérales	Traces

Etant donnés leurs caractères physiques et leur constitution chimique, nous concluons que ces concrétions se sont formées dans l'appendice même ; ce sont des calculs stercoraux.

Nous ferons remarquer qu'ils avaient été expédiés dans l'alcool, mais qu'il n'y avait pas à craindre l'action dissolvante de ce liquide sur la cholestérine, ce corps étant seulement soluble dans l'alcool bouillant.

Bizarre falsification du minium; par M. P. Guigues, professeur à la Faculté française de Médecine et de Pharmacie de Beyrouth.

Dans le cours d'une étude des médicaments populaires usités en Orient, j'ai eu, ces temps derniers, à examiner des échantillons de *zerqoun minium.* Ce minium est lui-même un succédané — moins cher — de l'oxyde rouge de mercure employé par ceux qui ne peuvent ou ne veulent pas dépenser trop d'argent.

Pour me procurer ces produits et ne pas éveiller de méfiance, j'opère de la façon suivante : j'envoie dans les *souks* (bazars) un domestique indigène qui achète en divers magasins la drogue que je veux étudier. Je suis ainsi servi comme un simple *banabak* et le marchand, sans défiance, livre le produit habituel.

A première vue, le minium en question n'attira pas mon attention. Sa couleur me parut normale, et ce n'est qu'au moment de l'analyser que je fus surpris de son peu de pesanteur. Je crus à une falsification par addition d'une matière minérale quelconque, rouge d'Angleterre, ocre, plâtre, etc., et j'essayai quelques réactions :

L'acide chlorhydrique donna une solution rouge ponceau surnageant un précipité abondant, lourd, inso-

luble. La coloration rouge me fit penser à un chromate ou à du fer : la solution ne renfermait ni l'un ni l'autre.

L'acide azotique concentré ou étendu me donna une solution jaune clair surnageant un précipité blanc abondant. Surpris de ne pas avoir formation d'oxyde puce de plomb, je poursuivis mes essais, et fus, à ce moment, encore plus surpris de voir mes doigts colorés en rouge. Cela me mit sur la voie : mon minium traité par l'eau se décolora et me donna une solution rouge et un dépôt blanc; chauffé sur un tesson de porcelaine, il laissa un résidu blanc infusible. C'était un faux minium empruntant sa coloration à un dérivé de la houille.

La matière colorante donne une solution aqueuse rouge orangé, safranée lorsqu'elle est étendue, passant au ponceau sous l'action de l'acide chlorhydrique ou azotique. A chaud, ce dernier, concentré ou dilué, fait passer la couleur au jaune de plus en plus pâle. L'ammoniaque ramène une teinte brunâtre.

L'éther n'enlève rien aux solutions aqueuses neutres ou alcalinisées par l'ammoniaque, tandis que si on l'agite avec une solution acidulée par l'acide chlorhydrique, il prend une coloration safranée. Cette solution éthérée cède sa matière colorante à l'eau pure; si on ajoute un peu d'ammoniaque, la solution aqueuse se fonce, tandis que l'éther reste coloré en rose léger avec une fluorescence verte. Après quelques instants, l'éther se décolore complètement.

Le chloroforme n'enlève rien aux solutions acides ou alcalines.

Le résidu blanc ne renferme pas de plomb. C'est un silicate de magnésie décomposable par l'acide sulfurique concentré et bouillant.

Et voici comment, à Beyrouth, dans les bazars arabes, on fabriqne à peu de frais du minium à la portée de toutes les bourses.

La fraude semble courante, car sur trois échantillons de minium pris dans trois magasins différents, j'en trouvai deux artificiels.

REVUES

Pharmacie.

Dosage du chloroforme; par M. W. A Puckner (1). — On met dans un flacon 10^{cc} d'une solution alcoolique de potasse sensiblement normale; celle-ci doit être exempte de chlorures ou, si elle en renferme, la proportion doit en être au préalable déterminée; on ajoute ensuite un volume donné d'un mélange d'éther et de chloroforme, tel qu'il contienne 0^{gr},05 à 0^{gr},20 de chloroforme. Si on ne connaît pas approximativement la teneur du mélange en chloroforme, on prend 1^{cc} de ce mélange que l'on fait digérer pendant une heure à une douce chaleur avec 25^{cc} de potasse normale et on dose ensuite la quantité d'alcali restée libre, au moyen d'une solution acide normale et de la phénolphtaléine : le nombre de centimètres cubes de potasse disparu dans la réaction, multiplié par 0,02977, donne la proportion de chloroforme avec une approximation suffisante pour savoir la quantité du mélange d'éther et de chloroforme à prélever pour le dosage définitif et précis. Dès lors, on bouche avec soin le flacon dans lequel on a mis le liquide éthéro-chloroformique et la potasse alcoolique, on l'entoure d'une toile après avoir assujetti le bouchon avec une ficelle. On agite pour mélanger les liquides et on maintient le flacon pendant trois heures dans un bain-marie maintenu à l'ébullition. Après refroidissement, on ajoute de la phénolphtaléine et on neutralise exactement par de l'acide sulfurique dilué. La liqueur neutre est additionnée de 2 gouttes de solution saturée de chromate neutre de potasse et on procède au dosage des chlorures formés avec la solution décinormale de nitrate d'argent. Si on préfère pour ce dosage la méthode de Volhard, on ajoute au produit

(1) *Amer. Journ. of Pharmacy*, t. 73, p. 494.

de la digestion faite au bain-marie 10^{cc} d'acide azotique dilué, un excès d'azotate d'argent en solution décinormale, 5^{cc} d'une solution saturée à froid d'alun ferrico-ammonique et on détermine l'excès de nitrate d'argent avec une solution décinormale de sulfocyanate de potassium. Quel que soit le mode opératoire employé pour le dosage des chlorures, 1^{cc} de solution décinormale d'argent représente $0^{gr}003969$ de chloroforme.

ER. G.

Dosage du phénol mélangé à des substances résineuses; par M. JOHN C. THRESH (1). — En essayant de déterminer la proportion de phénol contenu dans une gaze phéniquée dont le produit antiseptique était fixé par une substance résineuse, l'auteur a trouvé que le procédé généralement employé était peu pratique Nous rappellerons que ce procédé consiste à dissoudre le phénol et les autres substances par l'éther, à agiter la liqueur éthérée avec une solution alcaline, à mettre en liberté le phénol à l'aide d'un acide dilué et à séparer enfin le phénol par l'éther, etc. En opérant de cette façon sur une gaze déclarée contenir 5 p. 100 de phénol, les résultats ont varié de 1,5 à 2 p. 100. Après de nombreux essais, M. C. Thresh préconise la méthode suivante qui donne d'excellents résultats : on met 20^{gr} de gaze dans un matras d'un volume de 700^{cc} environ, on ajoute 500^{cc} d'eau acidulée par l'acide chlorhydrique et quelques fragments de zinc en grenaille et on distille 300^{cc} environ de liquide ; celui-ci renferme la totalité du phénol dont on effectue facilement le dosage par l'eau de brome. Le zinc a pour but de régulariser l'ébullition ; les bulles de vapeur en se dégageant brassent continuellement la gaze au sein du liquide aqueux.

ER. G.

Culture des roses dans la péninsule des Balkans; par M. J. GRAVEREAUX.

M. Gravereaux, qui a formé dans sa roseraie de l'Haÿ une collection comprenant 800 espèces ou variétés de roses sauvages, a été chargé

(1) *Pharm. Review*, t. 19, p. 468 ; d'après *Chem. and Drugg.*, t. 59, p. 230

par M. le ministre de l'agriculture d'une mission ayant pour objet l'étude des roses dans les Balkans. Nous extrayons du rapport adressé au ministre à la suite de cette mission et publié dans le *Bulletin du ministère de l'agriculture* (Direction de l'agriculture), les notes suivantes qui nous paraissent de nature à intéresser nos lecteurs.

NOTES SUR LA CULTURE DES ROSES A PARFUM ET LA FABRICATION D'ESSENCE DE ROSES EN BULGARIE.

La consommation de l'essence de roses en France ne fait qu'augmenter chaque année. Discréditée comme parfum isolé, l'essence de roses joue un rôle considérable dans l'industrie du parfumeur pour la préparation des parfums, car elle partage avec le musc la singulière propriété d'exalter et surtout de fixer les autres parfums.

Le tableau ci-dessous montrera l'importance de la consommation de cette essence en France, comparée à celle des autres pays.

Exportation de l'essence de roses
(*Publié par la Direction de la statistique de Bulgarie*)

DESTINATION	DU 1er JANVIER AU 31 DÉCEMBRE		
	1900	1899	1898
	kg gr	kg gr	kg gr
France	1.548, 000	1.033, 000	761, 000
Angleterre	1.174, 000	633, 000	707, 000
Constantinople	886, 000	582, 000	872, 000
Etats-Unis d'Amérique	849, 000	716, 000	380, 000
Allemagne	568, 000	360, 000	471, 000
Russie	202, 000	155, 000	134, 000
Autriche-Hongrie	93, 000	106, 000	23, 000
Italie	9, 000	3, 000	7, 000
Hollande	6, 000	2, 000	4, 000
Suisse	1, 000	1, 000	0, 250
Grèce	0, 375	»	0, 005
Autres pays	0, 1000	»	65, 000
TOTAUX	5.346, 375	3.594, 000	3.430, 255

C'est la Bulgarie qui fournit à nos parfumeurs à peu près toute l'essence de roses dont ils ont besoin. Elle en

importe chez nous, malgré le droit de 50 francs par kilogramme qui frappe ce produit à la douane française, des quantités toujours croissantes. La production de la province de Roumélie orientale a atteint en 1900 le chiffre de 2.500 kilogrammes, dont la valeur varie de 800 à 1.000 francs le kilogramme.

Grasse fabrique bien un peu d'essence de roses, mais celle-ci, de qualité d'ailleurs très supérieure à celle de Bulgarie, est d'un prix si élevé qu'elle ne peut être utilisée pratiquement par l'industrie de la parfumerie. La raison est qu'en Provence les roses sont distillées dans le but de produire de l'eau de roses, et l'essence, recueillie en très petite quantité, n'est plus en quelque sorte qu'un résidu de fabrication.

Le bon marché de la terre à culture et celui de la main-d'œuvre en Bulgarie paraissent au premier abord des éléments de succès propres à décourager tout effort pour implanter cette industrie en France ou dans nos colonies. Mais le rapide examen que nous allons faire de la culture de la rose à parfum dans la région de Kazanlik montrera que si certains procédés méritent d'être retenus, il reste en revanche bien des progrès à réaliser dans cette branche d'industrie. En outre, la falsification de l'essence bulgare, qui a été si souvent un objet de scandale, est une des principales raisons de son bas prix; ces abus ont été démontrés et ont mis en défiance nos acheteurs français, désireux de voir finir cet état de choses si préjudiciable à leurs intérêts. Il est donc temps d'introduire en France ou dans nos colonies une industrie qui, grâce à une intelligente administration et aux moyens perfectionnés de notre agriculture et de notre industrie, donnera bientôt les résultats les plus favorables : l'Algérie et la Tunisie, par exemple, se prêteraient à merveille à la culture des roses. Devrons-nous ajouter, pour stimuler le zèle de nos compatriotes, que l'Allemagne fait de nombreux essais, dans ce but? Nous savons également que la Russie fait des plantations de rosiers, sous le haut patronage du tsar, dans le Caucase,

en Kachetie. A Brousse, en Anatolie, nous avons pu constater que des champs se couvraient de roses. N'est-ce pas une raison pour nous hâter dans nos expériences et ne pas nous laisser devancer dans une industrie touchant la fleur dont la France est le véritable berceau?

Mais pour entreprendre sagement cette culture, il faudrait élucider certaines questions, faire de nombreux essais, et c'est là précisément le travail que nous nous sommes imposé. Une publication que nous ferons paraître ultérieurement en donnera bientôt le résultat.

Et d'abord, quelle est l'espèce de rosier dont les principes odorants donnent les rendements les plus productifs en huile essentielle? Toutes les roses n'exhalent pas la même odeur : celle-ci varie avec les espèces et beaucoup de roses n'en dégagent aucune. Certaines ont des odeurs de fruit, comme le *R. bracteata;* de muguet, comme le *R. Ripartii;* de réséda, comme le *R. canina;* de violette, comme le *R. Banksiae;* de punaises, comme le *R. lutea*, etc. Un certain nombre seulement possèdent le parfum que l'on a dénommé *odeur de rose*, comme le *R. centifolia*, le *R. gallica*, le *R. damascena*, les *roses hybrides de mousseux*, les *thés* de genre Maréchal-Niel, les *hybrides remontants* du type Général-Jacqueminot, etc.

En Bulgarie, la rose cultivée est le *Rosa damascena*, Mill; en Provence, c'est le *R. centifolia;* en Allemagne, les premières plantations ont été faites en *R. centifolia*, mais le *R. damascena*, qui l'a presque partout remplacé, paraît donner de meilleurs résultats. Il existe bien d'autres roses très odoriférantes, plus doubles et *remontantes*, pouvant par conséquent fournir un rendement plus grand, sur lesquelles un essai n'a jamais été pratiqué. C'est sur celles-là en particulier que nous ferons porter nos travaux.

Il faut aussi connaître les conditions climatériques et les conditions du sol les plus favorables. Ici nous devons reconnaître que la situation de la région productrice de l'essence de roses en Bulgarie se prête à merveille à la culture du rosier. Le territoire du Pays des Roses com-

prend les deux vallées de la Toundja et de la Strema, deux affluents de la Maritza, qui, dirigées de l'Ouest à l'Est, sont comprises entre la chaîne des Grands-Balkans, au Nord, et la ligne parallèle de leur contrefort, la Srednagora, au Sud. Cent cinquante villages couvrent les pentes qui bordent ces vallées. Les deux centres principaux sont Karlovo et Kazanlik. La région de Kazanlik est située à 400 mètres d'altitude environ au-dessus du niveau de la mer. Le climat y est tempéré, mais les brusques variations de température y sont fréquentes. Les limites ordinaires des oscillations thermométriques sont + 40° en été, — 2° en hiver, température sensiblement plus froide qu'à Nice ou à Grasse, Le terrain y est sablonneux et laisse aisément filtrer l'eau, condition absolument indispensable. Si en effet le sol, à une faible profondeur, était formé d'argile, les eaux y séjourneraient et la gelée ou les champignons parasites s'attaqueraient aux racines. C'est pour cette raison que les plantations sont généralement faites sur des terrains en pente. Les terres à vigne sont donc particulièrement favorables à la culture du rosier, pour lequel il faut une terre légère et une exposition au midi, à l'abri des vents du nord. Mais ce qui fait la situation privilégiée de Kazanlik, c'est la présence de l'eau en grande quantité sous formes de nombreuses sources, d'une grande pureté.

L'abondance de l'eau est, en effet, une condition primordiale pour la distillation des pétales de roses qui doit être faite aussitôt après la récolte; on a même été jusqu'à dire que la qualité de l'eau avait quelque influence sur l'essence distillée. Quoi qu'il en soit, nous ne saurions trop insister sur ce point qui nous paraît la principale cause de la prospérité de Kazanlik.

Ce n'est pas la culture, telle qu'elle est pratiquée en Bulgarie, qui pourrait servir de modèle à nos horticulteurs. Un seul mode de plantation, procédé propre de la région, nous a paru mériter notre attention; c'est une sorte de bouturage rapide. Dans de larges fossés

de 0^m40 de large, sur autant de profondeur, des branches entières, provenant de vieux rosiers, sont couchées horizontalement. Ces rameaux, longs environ de 1 mètre, sont placés côte à côte, par quatre ou cinq de front, et forment dans le fossé une ligne continue. La terre retirée du fossé est relevée en talus sur les bords, une partie seulement est rabattue sur ces branches et tassée très légèrement. Les nombreuses pousses qui sortent de tous côtés forment des buissons très garnis. Ainsi, on ne sème pas, on ne plante pas de rosiers. Peut-être y a-t-il là le secret de l'énorme production de fleurs et aussi de l'intensité particulière de leur parfum. Nous expérimentons ce procédé à l'Haÿ et reviendrons plus tard sur ce sujet. Quant aux travaux de la terre, au nettoyage, au sarclage et autres opérations de culture, ils sont faits d'une manière rudimentaire et nul doute que de meilleurs résultats seraient obtenus par des soins plus raisonnés, plus perfectionnés et, par là, plus économiques.

Pour ce qui est de la distillation, les moyens employés en Bulgarie sont tout à fait primitifs. On sait que les pétales de roses, sous peine de perdre une partie de leur parfum, doivent être distillés au fur et à mesure qu'ils sont cueillis. De là un encombrement des plus préjudiciables à la distillation, lorsque les rosiers, au lieu de fleurir peu à peu, donnent toutes leurs fleurs dans un temps très restreint. Aucune organisation d'usine, en Bulgarie, ne peut parer, en partie du moins, à cet inconvénient, et il s'ensuit qu'une année, dont la récolte s'annonce très belle, devient moins bonne qu'une année de récolte moyenne si, par suite d'un été chaud, la floraison se trouve précipitée.

L'installation des distilleries modèles consiste en de simples hangars, abritant une rangée d'alambics; quelques planches le long des murs pour recevoir les flacons d'eau de roses et d'essences. Le plus souvent, les paysans distillent eux-mêmes leur récolte et installent un ou deux alambics sous de misérables hangars, qu'ils

construisent eux-mêmes avec des perches, et qu'ils recouvrent de chaume, ou bien louent un emplacement sous des abris servant habituellement aux bestiaux. Ces installations sont faites à proximité des cours d'eau, afin d'avoir à volonté l'eau indispensable à la distillation. L'appareil à distiller est un alambic de forme toute particulière, fabriqué à Kazanlik même, et dont nous donnerons la description dans une publication ultérieure. Il est placé sur un fourneau des plus simples en briques ou en pierres, ouvert d'un seul côté pour l'introduction du combustible, le bois. En apparence, rien de plus simple que l'alambic bulgare; nous en avons rapporté un modèle, que nous avons pu nous procurer, grâce à l'obligeance de M. Christoff. Là aussi une comparaison s'impose avec nos appareils perfectionnés de distillation et nul doute que la conclusion ne soit en faveur de ces derniers. Néanmoins, nous en ferons l'expérience et peut-être y aura-t-il quelque chose à retenir de ce vieux procédé.

En résumé, ce rapide examen nous montre qu'aucun effort n'a été tenté en Bulgarie pour faire sortir cette industrie de sa routine. Aucun essai raisonné, perfectionné de culture, aucune étude botanique, aucune tentative d'organisation industrielle n'ont été faits depuis que cette industrie est née. De plus, le paysan fabricant lui-même isolément ses produits, il est impossible au commerçant importateur d'en surveiller la fabrication; il ne peut donc jamais être assuré de la pureté des essences qu'il vend, les moyens de constater la fraude étant encore très imparfaits. Or, si l'on considère que le paysan doit payer sur sa récolte un impôt très élevé, que sa récolte est vendue à l'avance, que l'argent lui est prêté à un taux qui varie de 15 p. 100 à 25 p. 100, on s'étonnera moins que le parfumeur français n'ait jamais à sa disposition que de l'essence plus ou moins frelatée. Ce régime, d'ailleurs, n'est pas près de cesser, malgré les tentatives faites par le Gouvernement bulgare. Il faut ajouter que le commerçant qui, soucieux de vendre

des produits non sophistiqués, voudrait, en introduisant des machines agricoles, en installant une usine et des appareils nouveaux, fabriquer son essence lui-même, ne trouverait de la part des paysans que méfiance et malveillance et qu'il se verrait bientôt dans l'obligation, sous peine de ruine certaine, de renoncer à imposer tout progrès dans ces contrées d'esprit arriéré.

Ces constatations nous donnent entière confiance daus le résultat des expériences que nous avons entrepris de faire. Avec l'aide d'un chimiste qui nous secondera dans tous nos essais, des opérations de distillerie seront faites avec la plantation d'un hectare planté en rosiers de Kazanlik.

Nous reviendrons bientôt sur ce sujet, dans un travail ultérieur, relatant les résultats de nos expériences.

Nous avons seulement cherché à prouver aujourd'hui que le moment est venu pour la France de s'assurer elle-même la fabrication d'un produit dont elle fait la plus grande consommation dans le monde. Nous donnerons donc, pour notre part, tous nos efforts pour arriver à fournir à tous ceux qui voudraient entreprendre cette culture industrielle les moyens que nous aurons reconnus nous-même comme étant les plus parfaits. Là s'arrête le but proposé par nous, et notre satisfaction sera pleine et entière si nous avons réussi à doter la France d'une industrie prospère.

Chimie.

De l'indigo ; par M. M. Guerbet. — L'indigo est la plus ancienne et la plus importante des matières colorantes naturelles. Après que MM. Graebe et Liebermann eurent fait en 1868 la synthèse d'un autre colorant naturel, l'alizarine, principe tinctorial de la racine de garance, il devint probable que l'on arriverait de même à celle de l'indigo. Cette synthèse totale a été réalisée en 1878 par M. von Baeyer et l'on a depuis lors trouvé un grand nombre de méthodes synthétiques de préparation, dont

quelques-unes sont devenues industrielles. On a pu voir à l'exposition de 1900 de l'indigo artificiel fabriqué tant en France qu'en Allemagne au moyen des dérivés du goudron de houille; le jour est peut-être prochain où cette fabrication ruinera la culture des plantes à indigo, comme celle de l'alizarine artificielle a ruiné la culture de la garance.

Quel que soit le résultat de la lutte commerciale ouverte dès maintenant entre l'indigo artificiel et l'indigo naturel, ce dernier est encore de beaucoup le plus important au point de vue de la consommation. Bien qu'il soit connu depuis la plus haute antiquité, les réactions qui lui donnent naissance n'ont été bien comprises que depuis les travaux qui ont conduit à la synthèse de son concurrent, l'indigo artificiel; aussi commencerons-nous par l'étude de ce dernier, puis nous parlerons des plantes qui produisent l'indigo naturel, de leur mode de traitement, enfin nous dirons quelques mots de la genèse de l'indigo dans certaines urines.

Indigo artificiel. — Avant que M. von Baeyer commençât ses belles recherches qui devaient le conduire quinze ans plus tard à la synthèse de l'indigo, on avait seulement quelques indications sur la structure intime de ce composé. Le pharmacien Unverdorben avait montré en 1826 que l'indigo fournit de l'*aniline* par distillation sèche et Fritsche avait obtenu l'*acide anthranilique* ou acide orthoamidobenzoïque

$$AzH^2—C^6H^4—CO^2H$$

en chauffant cette matière colorante avec la potasse. Enfin, simultanément, et indépendamment l'un de l'autre, Laurent et Erdmann, oxydant l'indigo avec ménagement, obtinrent en 1848 l'*isatine* $C^8H^5AzO^2$, que nous savons être aujourd'hui l'anhydride interne de l'acide orthoamidophénylglyoxylique.

$$C^6H^4\begin{cases} CO—CO^2H \\ AzH^2 \end{cases} \qquad C^6H^4\begin{cases} CO \\ AzH \end{cases}CO$$

Ac. *o*.-amidophénylglyoxylique — Isatine

M. von Baeyer commença par étudier cette isatine et la transforma par les réducteurs successivement en *dioxindol* $C^8H^7AzO^2$, en *oxyndol* C^8H^7AzO, enfin en *indol* C^8H^7Az, dernier terme de la réduction.

$$C^6H^4 \left\langle {CH(OH) \atop AzH} \right\rangle CO \qquad C^6H^4 \left\langle {CH^2 \atop AzH} \right\rangle CO \qquad C^6H^4 \left\langle {CH \atop AzH} \right\rangle CH$$

Dioxindol — Oxindol — Indol

En 1870, il réussit à remonter de l'isatine à l'indigo ; mais la synthèse totale de celui-ci ne fut obtenue qu'en 1878, lorsqu'il fut parvenu à préparer de toutes pièces l'isatine.

Pour réaliser cette synthèse, il transforma l'*acide orthonitrophénylacétique* en *acide orthoamidophénylacétique* qui lui donna par déshydratation l'*oxindol* :

$$C^6H^4 \left\langle {CH^2-CO^2H \atop AzO^2} \right. \qquad C^6H^4 \left\langle {CH^2-CO^2H \atop AzH^2} \right. \qquad C^6H^4 \left\langle {CH^2 \atop AzH} \right\rangle CO$$

Ac. *o*.-nitrophényl-acétique — Ac. *o*.-amidophényl-acétique — Oxindol

L'oxindol, traité par l'acide nitreux, produit l'*isonitrosooxindol*, qu'une réduction ménagée transforme en *amidooxindol*. Enfin, celui-ci-donne l'*isatine* quand on l'oxyde avec précaution.

$$C^6H^4 \left\langle {C=AzOH \atop AzH} \right\rangle CO \qquad C^6H^4 \left\langle {CH-AzH^2 \atop AzH} \right\rangle CO \qquad C^6H^4 \left\langle {CO \atop AzH} \right\rangle CO$$

Isonitrosooxindol — Amidooxindol — Isatine

Pour transformer l'isatine en indigo, M. von Baeyer la traite par le trichlorure de phosphore, qui lui donne le *chlorure d'isatine*, puis il fait réagir sur ce composé un agent d'hydrogénation, le zinc en poudre et l'acide acétique : il se fait transitoirement de l'*indoxyle chloruré*, dont deux molécules se condensent en *indigo* en perdant chacune une molécule d'acide chlorhydrique.

$$C^6H^4 \left\langle {CO \atop Az} \right\rangle CCl \qquad C^6H^4 \left\langle {CO \atop AzH} \right\rangle C \left\langle {H \atop Cl} \right. \qquad C^6H^4 \left\langle {CO \atop AzH} \right\rangle C=C \left\langle {CO \atop AzH} \right\rangle C^6H^4$$

Chlorure d'isatine — Indoxyle chloruré — Indigo

Telle est la première synthèse totale de l'indigo, qui

ait été faite. Depuis lors beaucoup d'autres ont été réalisées ; mais nous ne parlerons dans la suite que de celles présentant un intérêt industriel.

Synthèse à partir de l'acide cinnamique. — La première est encore due à M. von Baeyer et se réalise en partant de l'*acide cinnamique*, que l'on peut obtenir facilement et à bon compte au moyen du chlorure de benzylidène $C^6H^5—CHCl^2$ ou toluène bichloré et de l'acétate de soude.

En nitrant cet acide, ou mieux son éther, on obtient l'*acide orthonitrocinnamique*, que l'on sépare de son isomère *para* formé en même temps que lui. L'acide *ortho* est alors transformé en son dibromure, par l'action directe du brome ; puis on chauffe ce composé avec la potasse alcoolique, qui lui enlève deux molécules d'acide bromhydrique en produisant l'*acide orthonitrophénylpropiolique*. Enfin cet acide, chauffé avec du glucose et un alcali, ou mieux avec le xanthate de soude ou éthyldisulfocarbonate de soude $C^2H^5NaCOS^2$, qui jouent le rôle de réducteurs, se transforme en indigo.

La série des transformations est la suivante :

$$C^6H^4\begin{cases} CH=CH—CO^2H \\ AzO^2 \end{cases}$$
Ac. *o.*-nitrocinnamique

$$C^6H^4\begin{cases} CHBr—CHBr—CO^2H \\ AzO^2 \end{cases}$$
Dibromure de cet acide

$$C^6H^4\begin{cases} C\equiv C—CO^2H \\ AzO^2 \end{cases}$$
Ac. *o.*-nitrophénylpropiolique

$$C^6H^4\begin{cases} CO \\ AzH \end{cases}C = C\begin{cases} CO \\ AzH \end{cases}C^6H^4$$
Indigo

Ce procédé ne permet pas d'obtenir à bon compte l'indigo ; mais il a été employé pendant quelque temps pour l'impression grâce à la propriété que possède l'acide orthonitrophénylpropiolique, d'être transformé en indigo sur le tissu même au moyen d'une dissolution de xanthate de soude.

Synthèse au moyen de l'aldéhyde nitrobenzoïque et de l'acétone. — La méthode précédente fut bientôt supplantée par la suivante beaucoup moins coûteuse, due elle aussi à M. von Baeyer, en collaboration avec M. Drewsen.

Elle consiste à faire réagir l'*aldéhyde o.-nitrobenzoïque* sur l'*acétone* en présence de soude caustique ; il se fait transitoirement de l'*orthonitrophényllactylacétone*, qui se transforme ultérieurement en *indigo* :

$$C^6H^4\begin{cases}CHO\\ AzO^2\end{cases} + CH^3\text{-}CO\text{-}CH^3 = C^6H^4\begin{cases}CH(OH)-CH^2-CO-CH^3\\ AzO^2\end{cases}$$

o.-nitrobenzaldéhyde — Acétone — *o.*-nitrophényllactylacétone

$$2\,C^6H^4\begin{cases}CH(OH)-CH^2-CO-CH^3\\ AzO^2\end{cases}$$

o.-nitrophényllactylacétone

$$= C^6H^4\begin{cases}CO\\ AzH\end{cases}C = C\begin{cases}CO\\ AzH\end{cases}C^6H^4 + 2H^2O + 2C^2H^4O^2$$

Indigo — Ac. acétique

Le produit intermédiaire, l'orthonitrophényllactylacétone a la propriété de se combiner au bisulfite de soude en donnant un composé soluble dans l'eau, appelé *sel de Kalle* ou *sel d'indigo*, qui sert pour l'impression des tissus : il suffit de faire passer le tissu, imprimé au moyen de ce sel, dans un bain de soude caustique pour voir se développer la matière colorante.

Parmi les deux composés nécessaires à cette synthèse, l'acétone est peu coûteuse; il n'en est pas de même de l'aldéhyde orthonitrobenzoïque, parce que, dans la nitration directe de l'aldéhyde benzoïque, il se produit surtout le dérivé *para*, qui n'a pas aujourd'hui d'emploi industriel.

On a essayé d'obtenir le dérivé *ortho* de bien des manières ; en particulier, la « Société chimique des usines du Rhône » a breveté un procédé qui consiste à oxyder directement l'*orthonitrotoluène* par le bioxyde de manganèse et l'acide sulfurique :

$$C^6H^5-CH^3 \qquad C^6H^4\begin{cases}CH^3\\ AzO^2\end{cases} \qquad C^6H^4\begin{cases}COH\\ AzO^2\end{cases}$$

Toluène — Orthonitrotoluène — *o.*-nitrobenzaldéhyde

La matière première devient ainsi le toluène que fournit la distillation du goudron de houille et que l'industrie produit en quantités de plus en plus grandes

depuis la construction des fours à coke à récupération des sous-produits (1).

Cette méthode d'oxydation peut être appliquée à d'autres carbures aromatiques nitrés : par exemple, les deux *nitrométaxylènes* 1, 2, 3 et 1, 3, 4 ont pu être transformés d'abord en aldéhydes correspondantes, puis celles-ci, condensées avec l'acétone, ont donné l'*indigo méthyle* B et l'*indigo méthyle* R, qui ont figuré à l'Exposition de 1900.

$$\underset{1}{CH^3}—C^6H^3\left\langle\begin{matrix}CO\\3\\\underset{2}{AzH}\end{matrix}\right\rangle C = C\left\langle\begin{matrix}CO\\3\\\underset{2}{AzH}\end{matrix}\right\rangle C^6H^3—\underset{1}{CH^3}$$

Indigométhyle B

$$\underset{1}{CH^3}—C^6H^3\left\langle\begin{matrix}CO\\3\\\underset{4}{AzH}\end{matrix}\right\rangle C = C\left\langle\begin{matrix}CO\\3\\\underset{4}{AzH}\end{matrix}\right\rangle C^6H^3—\underset{1}{CH^3}$$

Indigométhyle R

Méthode de la Badische Anilin und Soda Fabrik. — Le point de départ de cette méthode synthétique est la *naphtaline* $C^{10}H^8$, carbure que fournit en abondance la distillation du goudron de houille. On lui fait subir les transformations suivantes :

1° On le chauffe en présence de bisulfate de mercure avec de l'acide sulfurique anhydre, qui l'oxyde en donnant l'*acide phtalique* $CO^2H — C^6H^4 — CO^2H$, puis transforme celui-ci en *anhydride phtalique* :

```
  CH CH              CH                 CH
HC/\/\CH          HC/\C—CO²H         HC/\C—CO\
HC\/\/CH          HC\/C—CO²H         HC\/C—CO/O
  CH CH              CH                 CH
Naphtaline       Ac. phtalique     Anhydride phtalique
```

2° On prépare ensuite le *phtalimide* en faisant réagir le gaz ammoniac sur l'anhydride phtalique, puis on l'oxyde par l'hypochlorite de soude, ce qui donne l'*acide anthranilique*.

---

(1) Riche. — Les produits chimiques à l'Exposition. *Journal de Pharmacie et de Chimie*, t. XII, p. 402-451 (1900).

$$C^6H^4\left<\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}\right>O \qquad C^6H^4\left<\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}\right>AzH \qquad C^6H^4\left<\begin{matrix}CO^2H\\AzH^2\end{matrix}\right.$$

Anhydride phtalique — Phtalimide — Ac. anthranilique

Cette dernière réaction est une application de la méthode de Hoffmann qui permet d'obtenir, au moyen d'un amide, l'amine de la série homologue inférieure.

3° En faisant réagir l'*acide monochloracétique* sur l'*acide anthranilique*, on obtient l'*acide phénylglycine-orthocarbonique*, que la fusion avec la potasse transforme en *acide indoxylique* :

$$C^6H^4\left<\begin{matrix}CO^2H\\AzH^2\end{matrix}\right. + CH^2Cl—CO^2H = C^6H^4\left<\begin{matrix}CO^2H\\AzH—CH^2—CO^2H\end{matrix}\right. + HCl$$

Ac. anthranilique — Ac. chloracétique — Ac. phénylglycine orthocarbonique

$$C^6H^4\left<\begin{matrix}CO^2H\\AzH—CH^2—CO^2H\end{matrix}\right. = C^6H^4\left<\begin{matrix}C(OH)\\AzH\end{matrix}\right>C—CO^2H + H^2O.$$

Ac. phénylglycine orthocarbonique — Ac. indoxylique

4° Enfin l'oxydation de ce dernier acide au contact de l'air amène sa transformation en indigo.

$$C^6H^4\left<\begin{matrix}CO\\AzH\end{matrix}\right>C = C\left<\begin{matrix}CO\\AzH\end{matrix}\right>C^6H^4.$$

Indigo

Bien que cette méthode soit beaucoup plus compliquée que les précédentes, elle est plus économique, grâce aux nombreux perfectionnements dont elle a été l'objet ; par exemple : l'acide sulfurique, qui sert à oxyder la naphtaline, se transforme ainsi en acide sulfureux ; on récupère ce gaz qui sert à préparer de nouveau de l'acide sulfurique anhydre par le procédé Winckler (1), en passant, mélangé d'air, sur de l'amiante platinée, chauffée à une température convenable. L'hypochlorite de soude employé à la préparation de l'acide anthranilique et le chlore servant à obtenir l'acide mo-

(1) Riche. — Les produits chimiques à l'Exposition. *Journal de Pharmacie et de Chimie*, t. XII, p. 400 (1900).

nochloracétique sont préparés par l'électrolyse du chlorure de sodium.

L'indigo tel que le fournit l'oxydation à l'air de l'acide indoxylique est cristallin et ne se prêterait pas facilement à la préparation des cuves de teinture en indigo. On le change en une poudre ténue en le dissolvant dans l'acide sulfurique, puis le précipitant par l'eau.

Les agents réducteurs transforment l'*indigo bleu* en un dérivé incolore, l'*indigo blanc* en *indigo réduit*, soluble dans les liqueurs alcalines.

$$C^6H^4\left\langle{C(OH)\atop AzH}\right\rangle C-C\left\langle{C(OH)\atop AzH}\right\rangle C^6H^4.$$

Indigo blanc

C'est sous cette forme soluble que la teinture l'emploie. Le tissu est d'abord plongé dans la cuve renfermant une solution d'indigo blanc, puis exposé à l'air. Il se produit par oxydation de l'indigo bleu insoluble dans l'eau et adhérant fortement à la fibre du tissu.

L'indigo synthétique est un composé défini, c'est de l'*indigotine* pure ; il est toujours identique à lui-même et donne des nuances toujours uniformes, ce qui est quelquefois avantageux dans l'industrie de la teinture. Mais cette industrie demande souvent à la teinture en indigo des nuances variées, l'indigo artificiel ne peut les lui fournir. Elle les obtient, au contraire, facilement avec l'indigo naturel, que nous allons maintenant étudier.

(*A suivre.*) M. G.

Sur un dérivé sulfuré et chloré de la caséine ; par M. Théodore Panza (1). — Dans la recherche toxicologique des métaux, on emploie le plus souvent pour la destruction de la matière organique le procédé à l'acide chlorhydrique et au chlorate de potasse ; le liquide débarrassé de l'excès de chlore est ensuite traité par l'hydrogène sulfuré. Il se forme alors, dans tous les cas et en l'absence de métaux, un faible précipité de cou-

(1) *Zeitschrift für physiologische Chemie*, t. XXXIII, p. 595.

leur jaune brun : c'est là un fait bien connu de tous ceux qui ont eu l'occasion d'effectuer ce genre de recherches.

L'auteur, à la suite de quelques expériences préliminaires, a pensé que ce précipité était constitué par un dérivé de nature albuminoïde, et, dans le but d'élucider ce point, il est parti de 1^k de caséine qu'il a traité de la façon habituelle par le chlorate de potasse et l'acide chlorhydrique, puis par l'hydrogène sulfuré. Il a pu isoler de cette façon environ 15^{gr} d'un produit qui, desséché, se présente sous forme d'une poudre jaune chamois, insoluble dans l'eau et les dissolvants neutres, insoluble dans les acides, soluble dans les alcalis d'où il est précipité par les acides.

Ce produit ne possède aucune des réactions caractéristiques des albuminoïdes ; les analyses ont montré qu'il renfermait du carbone, de l'hydrogène, du soufre, du chlore, du phosphore, de l'azote et de l'oxygène, et l'auteur le considère comme un dérivé chloré et sulfuré de la caséine.

Les recherches entreprises dans le but de fixer sa constitution n'ont donné que peu de résultats.

H. C.

Présence et dosage de l'acide lactique dans le vin; par M. Kunz (1). — On admettait jusqu'ici que l'acide lactique existait seulement à l'état de traces dans les vins, et qu'on ne le trouvait en proportion notable que dans des vins altérés par des fermentations anormales. Il résulte des expériences de l'auteur que cette opinion est erronée et qu'il existe dans des vins absolument sains une proportion d'acide lactique pouvant constituer plus de la moitié de la totalité des acides.

Pour déceler et doser l'acide lactique, Kunz emploie la méthode suivante :

200^{cc} de vin sont évaporés aux 2/3 en présence d'un léger excès d'eau de baryte ; après refroidissement,

(1) Vorkommen und Bestimmung der Milchsaure im Wein. *Pharmaceutische Zeitung*, 1901, p. 817.

on rétablit le volume de 200^{cc}, on filtre et on évapore jusqu'à consistance sirupeuse. Le liquide est ensuite acidulé et traité dans un extracteur spécial (appareil de Schacherl) qui permet l'extraction d'un liquide par un autre liquide, l'éther dans le cas présent.

Ce dissolvant, qui a enlevé l'acide lactique, est évaporé ; au résidu on ajoute 30^{cc} d'eau et on distille dans un courant de vapeur d'eau qui entraîne les acides volatils et laisse l'acide lactique. Le résidu est saturé par l'hydrate de baryte, amené à un volume convenable et additionné d'alcool à 95° dans des proportions déterminées : dans ces conditions, le lactate de baryte seul reste en solution ; on peut doser la baryte par le sulfate de soude et en déduire la proportion d'acide lactique : cet acide a été identifié avec l'acide inactif de fermentation. Cette méthode n'est pas absolument rigoureuse, mais donne, d'après M. Kunz, des résultats suffisamment précis.

H. C.

Matière médicale.

Le Styrax oriental; par MM. A. Tschirch et L. van Itallie (1). — Sous ce nom, les auteurs désignent le produit appelé *styrax liquide* par le Codex français et fourni par le *Liquidambar orientalis* Miller (Balsamifluées). Sa formation a été élucidée par les recherches récentes de Moeller (2). D'origine pathologique, la sécrétion prend naissance à la suite de blessures pratiquées au printemps, sur la base de l'arbre. On l'extrait par ébullition avec de l'eau des fragments d'écorce et d'aubier détachés par raclage.

La composition du styrax liquide a été l'objet de nombreux travaux dont on trouvera la liste et l'analyse dans l'ouvrage de Tschirch (3).

---

(1) *Ueber den Orientalischen Styrax*, von A. Tschirch u. L. van Itallie (*Arch. der Pharmacie*, 239, p. 506).

(2) *Zeitschr. d. allg. œster. Apotheker Vereins*, 1896, p. 20.

(3) A. Tschirch. *Die Harze und die Harzbehälter*, p. 13, 17, 27.

Le premier travail d'ensemble est dû à W. von Miller (1), qui, en dehors de l'hydrocarbure (*styrolène*), de l'*acide cinnamique* et des *éthers cinnamiques*, signalés avant lui, isola deux résinols auxquels il donna les noms de *α-storésine* et *β-storésine* et dont l'étude a été poursuivie par H. Koerner (2).

Tschirch et van Itallie ont examiné de bonnes sortes de styrax de diverses provenances après les avoir, autant que possible, privées par malaxation de l'eau qui les imprègne.

Le styrax est presque entièrement soluble dans les alcools éthylique, méthylique et amylique, les éthers sulfurique et acétique, l'acide acétique et l'acétone; il est partiellement soluble dans l'éther de pétrole, le toluène, le benzène et le chloroforme.

Sa composition immédiate a été établie à l'aide de traitements successifs à l'éther, à l'eau, à l'alcool et à l'ammoniaque. La solution éthérée a été épuisée par l'emploi méthodique de solutions de carbonate, de bisulfite et d'hydrate de sodium. Cette composition varie quantitativement avec chaque sorte ainsi que la teneur en eau et en débris végétaux. Un bel échantillon s'est dissous presque entièrement dans l'éther et n'a laissé que 2,4 p. 100 de résidu.

Le seul acide que renferme le styrax est l'*acide cinnamique* : il constitue près de moitié de la substance (47,3 p. 100) dont 23,1 à l'état libre et 24,2 p. 100 sous forme d'*éthers : cinnamylcinnamique* (styracine), *éthyl* et *phénylpropylcinnamique*.

Il est accompagné d'une petite quantité de *vanilline* qu'il a été impossible d'obtenir à l'état de pureté absolue.

Le *styrolène* ou cinnamène (C^8H^8) préexiste dans le styrax; il se forme aussi par la décomposition de l'acide cinnamique par la vapeur d'eau.

La *résine* constitue 36 p. 100 de la substance; elle est

(1) *Ann. d. Chem. u. Pharm.*, **188**, p. 184, et **189**, p. 338 (1877).

(2) *Ueber Storesin.* Diss. inaug. Freiburg. 1880.

formée par un résinol, le *storésinol* ($C^{16}H^{26}O^{2}$), en partie libre et en partie combiné sous forme d'éther cinnamique. Le *storésinol* est isomère avec le *benzorésinol* isolé du benjoin par Tschirch et Ludy (1). Ces deux corps diffèrent par leurs propriétés physiques et chimiques : point de fusion et réactions. La solution sulfurique du storésinol est rouge avec une fluorescence verte. La solution dans l'anhydride acétique passe par l'addition d'acide sulfurique du rose au rouge-cerise avec fluorescence. Ce corps donne encore des réactions colorées avec le chloroforme et l'acide sulfurique, l'acide azotique et l'ammoniaque, l'acide chlorhydrique et le perchlorure de fer. Il agit sur la lumière polarisée, $[\alpha]_D = +13.32$.

Il se combine avec le potassium. Traité par les alcalis fondants, il donne de l'acide acétique et de l'acide salicylique. Avec la poudre de zinc, il fournit du phénol, du benzène et du toluène. A la distillation sèche, il passe du phénol et du crésol, du benzène, du toluène et probablement du phénylacétylène. Il fournit des dérivés bromés et méthylés, mais pas plus que le benzorésinol; de dérivés acétylés ou benzilés. Avec les oxydants, il se forme des combinaisons diverses: avec l'acide azotique, de l'acide oxalique et de l'acide picrique et un autre corps azoté; avec l'anhydride chromique, de l'acide benzoïque; avec le permanganate, de l'acide *o*-phtalique. Enfin, avec de l'acide sulfurique étendu, il se produit un corps déjà signalé par Mylius (2), la *styrogénine* ($C^{26}H^{40}O^{3}$) caractérisée par des réactions colorées avec les réactifs de Hesse, de Liebermann et de Schulze.

En résumé, le *styrax liquide* est un mélange de styrolène, de vanilline, d'acide cinnamique libre et d'éthers cinnamiques des alcools cinnamylique, éthylique, phénylpropylique et storésinolique. Ce dernier y existe aussi à l'état libre. La proportion de ces corps est variable avec chaque sorte. Un bel échantillon a eu

(1) *Arch. der Pharm.*, 1893, p. 64.
(2) *Pharm. Centralhalle*, 1882, p. 79.

pour coefficients d'acidité 81, de saponification 179 et d'éthérification 98.

L. Br.

Le Styrax d'Amérique; par MM. A. Tschirch et L. van Italie (1). — Le *Liquidambar styraciflua* L. est un arbre, voisin du *L. orientalis*, répandu dans les provinces centrales et méridionales des Etats-Unis, au Mexique et au Guatemala. Il est représenté en Chine et à Formose par certaines variétés et est souvent cultivé dans le midi de l'Europe. Il fournit un baume (*sweet gum* des Américains, *liquidambar* des auteurs français) qui se rapproche du *styrax liquide* et est comme lui d'origine pathologique. Sa production a été observée par le Pr Mohr (2), de Mobile, dans l'Etat du Mississippi. Il se forme à la limite de l'écorce et de l'aubier, après écorçage annulaire de la base du tronc, plusieurs semaines après la lésion.

Récolté avec soin, le styrax d'Amérique se présente sous la forme d'une masse solide, blanche, quelquefois striée de brun. Sa consistance se rapproche de celle du baume de tolu, quoiqu'un peu plus molle; sa cassure est conchoïdale. Il se ramollit dans la main et vers 50° se fond en un liquide jaune clair.

Très rare et sujet à des substitutions et des falsifications, le *sweet gum* a été analysé par Procter (3), Harrison (4) et von Miller (5).

Le baume étudié par Tschirch et van Italie leur a été fourni par Lehn et Fink de New-York, un échantillon du à Mohr leur servant de terme de comparaison. Il forme une masse grise, molle, gluante, renfermant des particules cristallines blanchâtres et des débris

---

(1) A. Tschirch und L. van Italie. Ueber den amerikanischen Styrax (*Arch. der Pharmacie*, **239**, p. 532, 1901).

(2) *Pharmazeut. Rundschau*, 1895, p. 57. Cf. *Zeitschr. d. allg. œster. Apotheker Vereins*, 1896, p. 127.

(3) *Proceedings of the amer. pharm. associat.*, 1865, p. 160.

(4) *Amer. Journ. of Pharm.* 1874, p. 163.

(5) *Arch. der Pharm.*. [3], XX, p. 648. Cf. Fluckiger. *Pharmacognosie*, 3te Aufl., p. 136.

d'écorce et de bois. Son odeur rappelle plutôt celle du benjoin que celle du styrax liquide.

Examiné d'après la méthode déjà employée pour ce dernier, il se comporte de la même façon vis-à-vis des dissolvants. Comme lui, il renferme de l'*acide cinnamique* libre, de la *vanilline*, de la *styracine* et de l'*éther phénylpropylcinnamique*.

Le résinol qu'il renferme est différent du storésinol; mais, isomère avec lui, les auteurs lui ont donné le nom de *styrésinol* et lui ont assigné la formule $C^{16}H^{26}O^{2}$.

Les réactions colorées sont semblables à celles que donne le storésinol.

Comme ce dernier, il est dextrogyre $\alpha_D = +52°$. Il est en partie libre, en partie combiné avec l'acide cinnamique.

Les deux styrax ne se distinguent que par des différences secondaires qu'explique peut-être leur mode différent d'obtention.

La *résine de rassamala*, d'origine javanaise, est fournie par une plante très voisine que BLUME (1) et HASSKARL ont rangée dans le genre *Liquidambar* et qui en a été séparée par NORONHA sous le nom d'*Altingia excelsa* (2). Dédié au gouverneur général A. W. ALTING, ce bel arbre a été signalé par MIQUEL (3) dans les régions montagneuses de l'archipel de la Sonde, de la Nouvelle-Guinée, dans certaines îles de la mer Rouge, en Cochinchine et dans l'Indoustan.

La résine offre plusieurs sortes se distinguant par leur couleur blanche ou rouge.

TSCHIRCH et VAN ITALLIE ont soumis la première à un essai préliminaire pour établir ses rapports avec les styrax. Elle en diffère par la présence d'*aldéhydes benzoïque et cinnamique*, l'absence d'*éthers*, la petite quantité d'*acide cinnamique*.

Les auteurs se proposent d'en poursuivre l'étude.

L. BR.

(1) *Liquidambar Altingia* Bl. (Rumphia).

(2) *Verhandel. van het Batav. genootschap van Kunsten en Wetenschappen*, V, p. 41 1827.

(3) *Flora Indiæ Batavæ*, I, p. 836.

BIBLIOGRAPHIE

Cours de chimie médico-pharmaceutique et physiologique, à l'usage des professeurs de chimie, des étudiants en médecine et en pharmacie, et des praticiens, par le Pr Egidio Pollacci, de l'Université de Pavie (seconde édition); partie organique (série grasse) avec 197 figures (1).

Cet ouvrage, très étendu (plus de 1.000 pages), est écrit en italien ; il traite en détail (dans un premier volume), les diverses questions chimiques intéressant la médecine, la pharmacie et la physiologie. Le second volume paraîtra prochainement.

Ch. M.

Matière médicale zoologique (Histoire des drogues d'origine animale), par H. Beauregard, professeur à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris; revisé par M. H. Coutière, professeur agrégé chargé de cours à l'Ecole de Pharmacie, avec préface de M. d'Arsonval, professeur au Collège de France, membre de l'Institut (2).

Ce livre a été écrit pour les étudiants,et une mort prématurée a emporté le Pr Beauregard avant qu'il ait eu la satisfaction dernière de le voir entre leurs mains.

« Il se distingue nettement, dit M. Coutière dans sa préface, des traités excellents que nous possédons sur la Zoologie médicale, en ce sens que la matière dont il traite est restreinte aux produits animaux employés en pharmacie, et laisse volontairement de côté les espèces nuisibles, quels que puissent être l'intérêt spéculatif ou l'importance économique de leur étude. Ainsi conçu, ce livre s'efforce à rénover la partie zoologique dans l'ouvrage classique de Guibourt, auquel on a vraiment peu ajouté depuis. » Certaines parties sont fort détaillées; c'est ainsi que le chapitre des insectes vésicants occupe près de soixante pages. L'ouvrage entier est d'ailleurs d'une clarté parfaite, comme l'était l'enseignement même du maître disparu.

Ch. M.

Guide scolaire et administratif de l'étudiant en pharmacie civil, de la marine et des colonies, pour l'année 1901-1902, par E. Madoulé, secrétaire de l'Ecole supérieure de Pharmacie de l'Université de Paris (7e édition, revue et augmentée) (3).

M. Madoulé fut très heureusement inspiré quand il eut l'idée de composer son *Guide scolaire* il y a quelques années. Plus favo-

(1) Rome, Milan, Turin, Fratelli Bocca, éditeurs.
(2) C. Naud, éditeur, 3, rue Racine.
(3) Librairie Cotillon, Pichon successeur, 24, rue Soufflot.

risés que leurs devanciers, les étudiants en pharmacie actuels savent où prendre les divers renseignements scolaires ou administratifs qui leur sont nécessaires. L'édition nouvelle a été revue avec soin et mise au courant des derniers changements ou des créations récentes (Doctorat en Pharmacie, etc...).

CH. M.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 6 *novembre* 1901.

A propos de la récente communication de M. Mathieu, M. **Soupault** donne lecture d'un travail tendant à démontrer que *le vrai traitement de la gastrosuccorrhée ou maladie de Reichmann est le traitement chirurgical.* Le traitement médical est purement palliatif; il ne met pas à l'abri des rechutes. La véritable cause de la maladie est en effet la présence, au niveau du pylore, d'un ulcère qui provoque le spasme pylorique et les autres symptômes du syndrome de Reichmann.

Le traitement chirurgical équivaut à une guérison radicale. C'est du moins ce que M. Soupault a observé dans les dix-huit cas de gastrosuccorrhée qu'il a fait opérer. Dans tous les cas, il a trouvé un ulcère au voisinage du pylore. Il n'y a jamais eu récidive.

M. **Linossier** cite, par contre, un cas où la récidive s'est produite après intervention chirurgicale.

M. A. **Robin** se déclare adversaire résolu du traitement chirurgical, sauf pour les malades incapables de suivre un régime spécial.

M. **Balzer** lit une note sur *le traitement du psoriasis* (en collaboration avec M. **Schimpf**). Ce traitement consiste dans des bains d'huile de cade, d'après la formule suivante :

Huile de cade..............................	50gr
Extrait fluide de quillaya..................	20gr
Jaune d'œuf................................	N° 1
Eau..	Q. S. p. 250gr

Ajouter ce mélange à un seau d'eau, agiter et verser le tout dans un bain chaud.

Les malades prennent un bain tous les jours ou tous les deux jours. La dose d'huile de cade peut être augmentée progressivement jusqu'à 100gr.

M. **Leredde** préfère le traitement par l'acide chrysophanique, qui permet de guérir un psoriasis moyen en moins d'un mois. FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 19 octobre 1901.

M. E. **Maurel** a constaté : 1° que le *chlorhydrate d'émétine* produit de la vaso-constriction et active la circulation rénale ; 2° qu'il peut activer la circulation et même la rétablir sur les points où elle a été ralentie ou arrêtée artificiellement ; 3° que même sur les points congestionnés, comme la zone qui entoure une plaie, il peut activer la circulation ralentie, la rétablir dans certains vaisseaux dans lesquels elle était arrêtée, et aussi triompher de la vaso-dilatation ; 4° enfin, qu'il est probable que c'est ainsi qu'il faut expliquer, au moins en grande partie, les heureux résultats, si bien établis par la clinique, des préparations d'ipéca dans la plupart des affections s'accompagnant de congestion et peut-être d'inflammation, notamment dans celles des voies digestives et respiratoires.

MM. E. **Wertheimer** et L. **Lepage** étudient les effets antagonistes de l'*atropine* et de la *pilocarpine* sur la sécrétion pancréatique.

M. L. **Maillard** (de Nancy), pour interpréter le rôle biologique des sels minéraux, indique que la variabilité du coefficient de dissociation électrique, suivant la concentration, constitue un puissant régulateur des pressions osmotiques, protégeant l'organisme contre des variations quantitatives trop fortes de substances nor-

males ou même contre l'introduction de matériaux nocifs.

MM. **A. Laveran** et **V. Mesnil** montrent que le soi-disant *trypanosome* des huîtres a sa place, vraisemblablement, parmi les *Bactériacées* à côté des Spirilles et des Spirochètes.

M. **Armand-Delille** a constaté que l'introduction intra-rachidienne de l'*extrait éthéré du bacille de Koch* est suivie d'une inflammation plastique des méninges très analogue, par ses symptômes fonctionnels et ses lésions anatomiques, à celle qu'on voit survenir au cours de certaines tuberculoses vertébrales.

M. **Dominici** recherche les origines du *polynucléaire* ordinaire du sang des mammifères ainsi que la place qui revient aux *macrophages* dans la classification cellulaire.

MM. **Auché** et **Tribondeau** proposent d'associer, dans la thérapeutique chirurgicale, le *permanganate de potasse* et l'*eau oxygénée*. Ils imprègnent les tissus d'une solution de permanganate à 10 pour 1000 ou 1 pour 1000 seulement s'ils traitent une muqueuse; le tissu se colore en brun par l'oxyde de manganèse qui se précipite; on fait alors agir l'eau oxygénée à 10 ou 12 volumes et on applique immédiatement un pansement sec.

Séance du 26 *octobre.*

MM. **Guillemonat** et **Gabriel Delamare**, en dosant le *fer* du ganglion lymphatique, ont reconnu que l'*hématopoïèse ganglionnaire* est inconstante, comme l'histologie l'indiquait déjà.

M. **E. Hédon** a observé que les sérums *dialysés* et privés de leurs sels se coagulent à des températures différentes ou deviennent même incoagulables.

M. le Dr **Jules Audrain** (de Caen) a étudié le groupement des spermatozoïdes dans les tubes séminifères sur les cellules de Sertoli.

M. **Meillère**, sans nier l'influence marquée que peuvent avoir les produits biliaires sur la tension superficielle de l'urine, pense qu'il est prudent de ne pas

accorder à cette dernière une valeur diagnostique absolue; il faut simplement voir un indice dans le nombre de gouttes fournies par le compte-gouttes de Duclaux et se garder de considérer cet indice comme un élément de mesure, même approximative, de l'élimination des acides biliaires. Pour rechercher les *acides biliaires* dans l'urine, M. Meillère indique la méthode suivante : agiter l'urine additionnée de 1 p. 100 d'acide sulfurique avec une forte proportion d'éther; l'épuisement terminé, décanter l'éther et l'agiter avec de l'eau distillée acidulée, afin d'enlever complètement les gouttelettes d'urine qui peuvent souiller les parois des allonges ou rester en suspension dans l'éther et d'enlever aussi la plus grande partie de la matière colorante entraînée par les acides biliaires; il suffit ensuite d'agiter l'éther avec 5^{cc} d'ammoniaque au 1/5 pour enlever les acides biliaires; on peut alors employer le compte-gouttes de Duclaux et essayer la réaction de Pettenkofer sur 1^{cc} de liquide ammoniacal. Pour réussir cette réaction, on évapore le liquide à sec, puis on verse sur le résidu refroidi V gouttes d'acide sulfurique aux deux tiers en volume. On étale ce liquide sur le fond de la capsule, on pose sur le bord de l'essai un morceau de saccharose gros comme une tête d'épingle, et on chauffe au bain-marie vers 40 à 50 degrés.

M. Georges Weiss étudie l'influence de la *nature* de l'alimentation sur la morphologie du tube digestif des animaux et l'adaptation fonctionnelle des organes de la digestion.

M. Em. **Bourquelot** s'occupe de la recherche, dans les végétaux, du sucre de canne, à l'aide de l'*invertine*, et des glucosides à l'aide de l'*émulsine*.

MM. L. **Grimbert** et G. **Legros** donnent la formule d'un milieu lactosé destiné à remplacer le petit-lait tournesolé de Petruchsky dans la recherche du colibacille.

MM. **Jean Camus** et P. **Pagniez** ont observé l'action destructive de l'éthéro-bacilline pour les globules

rouges et l'action empêchante exercée par le *sérum* sur l'éthéro-bacilline qui perd à son contact son pouvoir hémolysant. G. P.

Séance du 2 *novembre* 1901.

M. le D[r] **A. Chipault** a constaté qu'il ne fallait employer qu'avec discrétion la ponction sacrolombaire dans un but thérapeutique.

M. **V. Balthazard** a vérifié que la teneur du foie en *lécithine* se trouve accrue dans les cas d'infection ou d'intoxication; il pense qu'une grande partie des lécithines hépatiques provient de la destruction des leucocytes du sang circulant; ces leucocytes se détruisant dans la rate, les lécithines qu'ils contenaient gagnent le foie par la veine splénique et y sont retenues. Le dosage de la lécithine est fait de la façon suivante : 20 à 30[gr] de foie sont triturés dans un mortier avec 50[gr] de sable lavé, puis desséchés à l'étuve à 38°. On épuise par un mélange à parties égales d'alcool absolu et d'éther, qui dissout des graisses et la totalité des lécithines. L'extrait est évaporé, calciné en présence de carbonate et d'azotate de soude, redissous dans l'eau, et les phosphates sont précipités à l'état de *phosphate ammoniacomagnésien*. Le précipité calciné se transforme en *pyrophosphate de magnésie* que l'on pèse (p); $p \times 0,6396$ donne l'*acide phosphorique* des lécithines et $p \times 0,6396 \times 11,4$ donnent les lécithines évaluées en *lécithine distéarique*.

M. **J. Lefèvre** montre que les *calorimètres déperditeurs* n'ont pas de *constante* calorimétrique ; on ne peut obtenir de graduation de l'appareil que dans des conditions rigoureusement déterminées.

D'après M. **Ch. Féré**, la *digitaline* et la *spartéine* ont une action *durable* sur l'activité automatique, mais seulement *éphémère* sur l'activité volontaire.

La *vue du mouvement* détermine également une excitation qui se manifeste par le plaisir et une augmentation de puissance.

MM. le Dr **Emmerey de Charmoy** et **Pierre Mégnin** décrivent un nouveau parasite et une nouvelle maladie (*ophtalmie*) chez les poulets de l'île Maurice.

M. le Dr **J. Brault** a obtenu des résultats négatifs dans un certain nombre d'examens du sang périphérique chez des paludiques avérés. Quant à la *diazo-réaction* d'Ehrlich, si elle ne constitue pas un moyen absolu de diagnostic entre le paludisme et la dothiénenterie, c'est du moins un moyen qui trompe rarement.

M. le Dr **Eugène Dupuy** signale les *corrélations* qui existent entre un certain nombre d'états *pathologiques* de la *thyroïde*, de la *prostate* et de l'*utérus*.

M. **Georges Rosenthal** décrit son procédé pour la séparation des microbes anaérobies cultivés en tubes de gélose profonde par l'isolement et le lavage en boîte de Pétri.

MM. les Drs **Oddo** et **Darcourt** (de Marseille) ont étudié les troubles des réactions électriques dans la *paralysie familiale périodique* ; ils ont constaté que la perte de l'excitabilité électrique peut être cliniquement rencontrée en dehors d'une altération anatomique profonde et définitive de la fibre musculaire, et dans des états fonctionnels d'assez courte durée, compatibles avec une récupération fonctionnelle totale et rapide dans l'intervalle des crises.

G. P.

Erratum. — (Numéro précédent).
Page 587, ligne 29, lire : *archiviste* au lieu de *architecte*.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur la présence du saccharose dans les tubercules de Carum bulbocastanum Kock; par M. V. Harlay.

La présence du saccharose ayant été, depuis peu, constatée au laboratoire de M. le professeur Bourquelot dans diverses plantes non encore étudiées à ce point de vue, il est à propos d'ajouter un terme nouveau à cette liste. Il s'agit des tubercules de *Carum bulbocastanum* Kock, dénommés vulgairement terre-noix, surons, maquoises. Sur les conseils de M. Bourquelot, j'avais entrepris, il y a quelques mois, l'étude des réserves hydrocarbonées de ces tubercules, un peu avec l'opinion préconçue qu'elles pouvaient être constituées par un polysaccharide soluble, analogue à l'inuline, à la graminine, ou autres substances voisines. Il n'en était rien : la majeure partie des réserves est constituée par de l'amidon qu'on peut voir dans tout le tubercule, sauf dans le suber, l'assise génératrice subérophellodermique, le cambium, les cellules de bordure des canaux sécréteurs. Les grains d'amidon sont de forme irrégulière, en général ovoïdes, allongés; quelques grains ont un profil parfaitement circulaire. Leur hile est central et assez peu visible; leurs dimensions varient extrêmement, de 2 μ jusqu'à 40 μ; la majorité des grains mesurant 20-25 $\mu \times$ 12-15 μ.

Les premiers tubercules traités ont été récoltés au milieu de mai, avant qu'ils fussent arrivés à leur période active de végétation. 500^{gr} de tubercules ont été incisés et traités à deux reprises par l'alcool à 90° bouillant, pendant une demi-heure chaque fois. Les liquides réunis, séparés, par filtration, d'une faible quantité d'amidon soluble précipité par le mélange de la première portion, plus aqueuse (eau de végétation), avec la deuxième, plus alcoolique, ont été distillés en présence de carbonate de chaux.

On a repris le résidu de la distillation (30^{cc}) par l'alcool à 90° (180^{cc}) ; puis on a additionné la solution alcoolique, filtrée, d'un demi-volume d'éther. Après séparation, la couche surnageante, éthéro-alcoolique, a été décantée. Une deuxième agitation avec l'éther a donné une deuxième solution éthérée. Les liquides éthérés, réunis, ont été passés sur le noir animal et concentrés. De même la solution sirupeuse séparée de l'éther a été décolorée, après dilution, par le noir animal, et concentrée.

Des essais préliminaires ont montré qu'une trace de l'extrait éthéré réduit la liqueur de Fehling et détermine une rotation dextrogyre intense; mais qu'après hydrolyse, le pouvoir réducteur augmente, et la rotation diminue. Au bout de trois mois de conservation dans une atmosphère sèche, des cristaux se sont formés dans les deux extraits, mais surtout dans l'extrait éthéro-alcoolique, qui s'est pris en une masse grumeleuse. Cette masse, délayée dans l'alcool à 80° et essorée à la trompe, a donné un produit parfaitement blanc, qui, lavé avec un peu d'alcool et d'éther, puis desséché, pesait 1^{gr}10. Les déterminations suivantes prouvent qu'on avait affaire à du saccharose :

Point de fusion trouvé : 178°
Pouvoir rotatoire $+66°,16$ ($\alpha = +2°36'$, $v = 25^{cc}$, $p = 0^{gr},4912$, $l = 2$)
Ne réduit pas la liqueur de Fehling.
Après interversion par HCl, 0^{gr},3929 ont donné 0^{gr},42 de sucre réducteur (théoriquement 0,413).
Après interversion, le pouvoir rotatoire est devenu gauche.

Les eaux-mères de ces cristaux contenaient encore 1^{gr},50 de sucre réducteur (exprimé en sucre interverti) et 1^{gr},30 de saccharose (dosé après interversion par HCl). Dans l'autre extrait, plus abondant d'ailleurs que l'extrait éthéoro-alcoolique, les cristaux de saccharose étaient en quantité insuffisante pour être recueillis. D'autre part, ni le sucre réducteur, ni le saccharose, n'ont pu être dosés, par suite d'un accident.

Il restait à déterminer la proportion de saccharose contenue dans les tubercules. J'ai eu recours pour cela

à l'action de l'invertine, d'après le procédé indiqué par M. le professeur Bourquelot (1). Les tubercules sur lesquels j'ai opéré ont été récoltés après la période active de végétation, vers la fin de septembre. A titre de renseignement, la proportion de substances fixes qu'ils contenaient a été dosée sur deux tubercules pesant ensemble $3^{gr},335$, coupés en tranches minces. On a trouvé ainsi que 100 p. de tubercules frais contenaient 32 p., 38 de substances fixes.

100^{gr} des mêmes tubercules ont été incisés, puis traités pendant 15 minutes par 300^{cc} d'alcool à 90° bouillant. Le liquide a été alors séparé, et le résidu exprimé, puis broyé finement avec du sable, et soumis de nouveau à deux traitements alcooliques semblables suivis d'expression. Les liquides réunis, filtrés, ont été évaporés en présence de carbonate de chaux, et l'extrait, repris par quantité suffisante d'eau thymolée pour obtenir 50^{cc} de solution.

Le dosage du sucre réducteur après action de l'invertine de la levure a donné les résultats suivants, rapportés au liquide total, soit à 100^{gr} de tubercules frais :

Témoin sans invertine.— Sucre réducteur initial, dosé par la liqueur de Fehling, évalué en sucre interverti.	$0^{gr},25$
Liquide avec invertine. — Sucre réducteur après interversion complète	3 ,57
D'où : sucre interverti dérivant du saccharose	3 ,32
Et saccharose ... $3,32 \times \frac{342}{360} =$	3 ,18

D'autre part, le calcul du saccharose, d'après les observations polarimétriques (en admettant — 19°,50 comme pouvoir rotatoire du sucre interverti), a donné comme résultat : $3^{gr},19$; cette concordance entre les deux résultats obtenus par réduction et par méthode optique aurait suffi pour caractériser le saccharose, s'il n'avait pas été isolé au préalable. On peut estimer en chiffres ronds que les terre-noix contiennent, en saccha-

(1) M. Bourquelot a eu l'obligeance de me communiquer les détails relatifs au mode de dosage du saccharose, avant qu'ils fussent publiés. (*Journ. Pharm. et Chim.*, [6], XIV, 481, 1901.)

rose, environ $\frac{1}{10}$ du poids de leurs matériaux fixes. Le sucre réducteur existant tout formé dans les tubercules est d'ailleurs en très faible quantité à la fin de la période végétative. Il doit augmenter pendant la végétation, car les premiers tubercules essayés, récoltés en mai, au moment où ils commençaient à pousser leurs racines, en contenaient davantage; on peut voir plus haut que dans l'extrait éthéro-alcoolique seul il en existait déjà $0^{gr},30$ p. 100^{gr} de tubercules.

La présence du saccharose dans les tubercules de *Carum bulbocastanum*, outre qu'elle n'avait, à ma connaissance, pas encore été signalée, offre cet autre intérêt que le saccharose accompagne ici une abondante matière de réserve, l'amidon ; ce fait est à rapprocher de la présence du saccharose à côté de mannane dans les graines d'asperge (1), et de petit-houx (2), de mannane et de galactane dans celle d'*Aucuba* (3).

Selon toute probabilité, le saccharose, sans doute, facilement assimilable, doit être utilisé au début de la germination des graines ou des tubercules, avant les autres matières de réserve insolubles et plus condensées.

Le sirop de raifort; par M. P. Carles.

A la tête des vieux médicaments galéniques qu'a conservés la nouvelle thérapeutique, se place assurément le sirop de raifort. Cette importance tient non pas à la fréquence de son emploi isolé, mais parce qu'il constitue la partie principale des sirops populaires qu'on nomme : sirop antiscorbutique et sirop de Portal.

---

(1) Voir H. Hérissey, *Compte rendu du IXe Congrès intern. pharm.*, 1900, p. 105 ; et E. Bourquelot, *Journ. Pharm. et Chim.*, [6], XIV, 481 1901, et *Comptes rendus Ac. des Sc.*, CXXXIII, p. 690, 1901.

(2) G. Dubat. *Comptes Rendus Ac. des Sc.*, CXXXIII, p. 942. 1901.

(3) G. Champenois. Communication à la Société de pharmacie, 7 août 1901 (*Journ. de Pharm et de Chim.*, [6], XIV, 188, 1901), et *Comptes Rendus Ac. des Sc.*, CXXXIII, p. 885, 1901.

La formule du sirop antiscorbutique proprement dit est la plus ancienne, c'est la plus adoptée. Cependant, si on la suit de moins en moins, c'est parce qu'elle est fort compliquée et surtout parce que chaque fois elle exige une distillation. Or, quelle que soit leur importance, les distillations officinales ne sont plus du goût des pharmaciens modernes; ils trouvent l'opération trop encombrante et d'allure pas assez chimique. Dans cette circonstance, ils reprochent, non sans raison, aux métaux de l'alambic de s'infecter au contact des sulfures organiques des crucifères, de les décomposer, de diminuer leur vertu pharmacodynamique. Enfin, quelques-uns trouvent opportun d'avoir à se plaindre des tracasseries de la Régie, à propos de la guerre qu'elle fait aux appareils qui peuvent fournir de l'alcool exempt de droits; car, pour avoir la paix, ils vendent leurs alambics.

Il sera vraiment bien difficile de remonter ce courant-là et nous croyons que le Codex ferait mieux de modifier sa formule antique et d'adopter celle de Portal, susceptible, elle aussi, de modifications, ainsi qu'on va le voir.

La formule du sirop de Portal est, en effet, celle que l'on suit dans le Sud-Ouest français. D'aucuns déjà l'ont même radicalement rajeunie, sous prétexte qu'il n'est possible, que deux fois par an et pendant de courtes semaines, de se procurer du cochléaria en bon état d'usage pharmaceutique. Les zélés ont bien essayé d'y remédier en remplaçant les herbes crucifères par leur suc stérilisé; mais ils prétendent que ces sucs s'altèrent en subissant la méthode d'Appert, et que les sirops qu'on obtient avec eux sont défectueux, de vertu affaiblie et de mauvaise garde. Aussi se sont-ils mis peu à peu à les supprimer et à les remplacer par une proportion équivalente d'esprit ardent de raifort et de cochléaria ou même mieux par l'alcoolature simple de raifort.

Dans une circonstance de ce genre, on nous a demandé

notre avis au sujet de ces deux préparations : l'alcoolat, l'officielle, et l'alcoolature, l'officieuse.

A vrai dire, nous préférons la seconde. D'abord, parce que l'alcoolat réclame une distillation qu'il y a quelques bonnes raisons de repousser ici ; et ensuite parce que, à degré de vieillesse égale, l'alcoolature représente mieux les sucs de la plante dans leur nature avec tous leurs inconnus : parce qu'elle est mieux dosée et de meilleure tolérance stomacale.

L'alcoolature, médicament non inséré au Codex, se prépare comme les similaires, avec les racines divisées en minces cossettes et poids égal d'alcool fort. Dans ces conditions, l'alcool devient assez aqueux pour soustraire à la plante l'intégralité de ses principes actifs. Les dominants de ces principes sont analogues à l'essence de moutarde, ils sont assez stables dans cet alcool. Néanmoins, dans ce dissolvant comme dans le sirop, du reste, quelques-uns se dédoublent et ils constituent avec l'alcool des combinaisons de contact plus agréable avec les muqueuses, en ce sens que ces combinaisons nouvelles sont plus aromatiques, moins âcres et douées de moins de montant que les essences primitives. Peut-être n'y a-t-il pas trop de témérité, en effet, à considérer cette alcoolature de raifort comme résumant assez bien les vertus du cresson et du cochléaria.

Quand on met cette alcoolature dans le sirop de Portal, elle y introduit bien un peu d'alcool, mais pas davantage assurément que le vin blanc du sirop antiscorbutique classique.

Néanmoins il est possible de remplacer l'alcoolature, médicament officinal, par la pulpe de raifort non alcoolique et susceptible, elle aussi, d'être rendue officinale. Il suffit, pour cela, d'unir intimement la racine de raifort avec son poids de sucre blanc. En cet état, elle se conserve plusieurs semaines. Avec une dose de sucre plus grande, la durée de conservation est d'autant prolongée et atteint plusieurs mois. Ce sucre n'est pas gênant ; il rentre plus tard dans le sirop.

Bref, la force des choses réclame la simplification des sirops antiscorbutiques, basée surtout sur l'abandon de la distillation et le délaissement des herbes crucifères au profit de la racine de raifort.

REVUES

Biologie; par M. Grimbert.

I

Immunité passive. — Toxines et antitoxines. Théorie des « chaînes latérales » d'Ehrlich.

Les nombreux travaux concernant l'immunité publiés dans ces dernières années, tant en France qu'à l'étranger, ont introduit dans le langage scientifique des expressions nouvelles dont l'homonymie avec certains mots du vocabulaire chimique pourrait donner lieu à des confusions regrettables.

Je crois donc être utile à nos confrères que le mouvement scientifique ne laisse pas indifférents en résumant le plus clairement possible — et la chose ne sera pas toujours facile — l'état actuel de la question de l'immunité passive, telle que la conçoit l'Ecole allemande, et les nouvelles notions acquises sur les toxines et les antitoxines.

Je rappellerai qu'on désigne sous le nom de *toxines* des substances solubles élaborées par les bactéries et douées d'un pouvoir toxique considérable. Leur composition et leur constitution chimiques nous échappent, mais leurs propriétés générales les font ranger à côté des diastases ou enzymes Chez les toxines comme chez les diastases, il y a une disproportion énorme entre la quantité de matière qui entre en jeu et l'effet produit. Elles sont détruites par la chaleur et précipitées par les mêmes agents que les diastases (alcool, sulfate d'ammoniaque, phosphate de chaux, etc.).

Lorsqu'on injecte à un animal une dose de toxine,

assez faible pour ne pas amener la mort, le sang de l'animal acquiert au bout de quelques jours une qualité nouvelle, il devient antitoxique; c'est-à-dire qu'il est capable, mélangé en quantité suffisante à une dose mortelle de toxine, d'en annihiler les effets, de la neutraliser. On a ainsi la notion de l'existence dans le sang d'une substance antagoniste de la toxine et à laquelle on a donné le nom d'*antitoxine*. Comme la toxine, l'antitoxine semble se rapprocher des diastases dont elle possède les propriétés générales. Cette découverte, due à Behring et Kitasato, a une portée immense. Elle est la base de la sérothérapie; car ce n'est pas seulement *in vitro* qu'agit l'antitoxine; le sang, ou mieux, le sérum antitoxique d'un animal injecté à un autre animal le rend réfractaire à l'action de la toxine; il lui confère l'immunité. Toutefois il y a lieu de distinguer, entre cette immunité due à l'injection des sérums antitoxiques et qui est obtenue d'emblée, avec l'immunité acquise par l'inoculation, soit de cultures microbiennes atténuées, soit de doses très faibles de toxines, beaucoup plus lente à établir. La première porte le nom d'*immunité passive*, la seconde d'*immunité active*.

Dans l'immunité active, l'état réfractaire n'est obtenu qu'au prix d'une lutte entre les éléments cellulaires de l'organisme et les virus ou leurs poisons. Cette lutte dure plus ou moins longtemps et est toujours accompagnée d'une réaction plus ou moins énergique, mais l'immunité qui en résulte est durable et se maintient pendant des années.

Dans l'immunité passive, l'organisme ne réagit pas, il reçoit le contrepoison, l'antitoxine, et le conserve un temps très court, une semaine au plus, puis ne s'en souvient plus. Les sérums antitoxiques agissent donc comme de véritables médicaments; ce sont des solutions de principes actifs, extraits du protoplasma vivant des animaux à l'aide de procédés spéciaux et destinés à contre-balancer l'effet des toxines microbiennes dans les maladies infectieuses.

On sait quels services ils ont déjà rendus dans la prévention du tétanos, de la diphtérie, de l'envenimation et de la peste; aussi l'étude des antitoxines se poursuit-elle avec ardeur dans tous les laboratoires et de tous côtés cherche-t-on à pénétrer le mécanisme encore mystérieux de leur formation.

L'expérience montre que l'antitoxine n'apparaît dans le sang d'un animal qu'après que celui-ci a subi l'action de la toxine; est-elle un dérivé ou un produit de transformation de cette dernière? Ce n'est pas l'opinion de Roux. « Car, dit-il, on peut retirer en peu de temps à un lapin vacciné contre le tétanos un volume de sang égal au volume total de celui qui circule dans son corps sans que le pouvoir antitoxique du sérum baisse sensiblement. L'antitoxine se reproduit donc au fur et à mesure qu'on la puise. » D'autre part, la manière de donner la toxine a une influence sur la quantité d'antitoxine produite. Un même volume de toxine injectée à petites doses répétées produira un sérum beaucoup plus actif que si on avait procédé par doses massives espacées. Il n'y a donc pas proportionnalité entre la quantité de toxine introduite dans l'animal et la quantité d'antitoxine qu'il produit.

L'antitoxine ne préexiste pas non plus dans le sang des animaux naturellement réfractaires à une toxine donnée. La poule, par exemple, est insensible à l'action de la toxine tétanique et cependant son sang est sans action sur cette toxine. Mais si on lui injecte de la toxine tétanique, celle-ci, après avoir circulé dans les vaisseaux pendant plusieurs jours, disparaît peu à peu en même temps que l'antitoxine commence à apparaître.

Pour expliquer cette formation d'antitoxine sous l'influence de la toxine, Ehrlich a proposé une théorie très répandue en ce moment en Allemagne et connue sous le nom de *Théorie des chaînes latérales*.

Elle repose sur les deux principes biologiques suivants : 1° une cellule quelconque est incapable de produire de toutes pièces une substance nouvelle pour elle,

quelles que soient les conditions dans lesquelles on puisse la placer; 2° lorsqu'une cellule a subi des pertes, elle a tendance à les réparer et cette réparation est toujours accompagnée d'une surproduction de substance, « comme si la cellule, se souvenant d'un danger couru, voulait mieux s'armer contre un danger nouveau ».

Considérons maintenant ce qui se passe quand une petite quantité de toxine tétanique, par exemple, est injectée à un animal dans le but de l'immuniser activement. Après avoir circulé pendant quelque temps dans le sang, la toxine va se fixer dans le système nerveux central, moelle ou bulbe, par suite de la très grande affinité qu'elle possède pour la cellule nerveuse. Une partie du protoplasma de cette cellule, imprégné de toxine, cesse de fonctionner normalement : il est, pour ainsi dire, immobilisé. La cellule, ainsi frappée dans sa vitalité, va, pour se défendre, produire une nouvelle quantité de protoplasma destiné à remplacer celui qui a été touché par la toxine, et comme, en vertu du principe énoncé plus haut, la quantité régénérée sera de beaucoup supérieure à celle qui serait nécessaire pour assurer le fonctionnement de la cellule, l'excès de protoplasma diffusera au dehors et passera dans le sang où il jouera le rôle d'antitoxine. Car, ayant conservé ses propriétés attractives pour la toxine, il la fixera partout où il la rencontrera et la rendra ainsi inoffensive pour le système nerveux central.

Cette théorie est séduisante, mais ce n'est pas sous cette forme simplifiée qu'Ehrlich nous la présente. Pour lui, la molécule de protoplasma possède un groupement central, caractéristique du fonctionnement spécifique de la cellule, autour duquel sont fixés des groupements secondaires moins nécessaires à son activité. Empruntant au langage chimique ses propres expressions, Ehrlich compare le groupement central du protoplasma au noyau benzénique des corps de la série cyclique et propose de nommer *chaînes latérales* (seitenkette) ou *récepteurs* les groupements secondaires. « Ces chaînes

« latérales de la molécule protoplasmique sont de vrais « récepteurs vis-à-vis des divers principes en état de « dissolution dans les humeurs. En vertu de leurs « affinités chimiques et spécifiques, elles attirent certains « de ces principes, surtout ceux de nature alimentaire, « les fixent et permettent ainsi à la cellule d'élaborer les « molécules qui lui servent de source d'énergie (1). » Les toxines se comporteraient comme les principes alimentaires et leur molécule se combinerait avec certains *récepteurs* du protoplasma vivant, mais cette fixation de la toxine sur les récepteurs les rendrait inutilisables.

La cellule ne pouvant fonctionner sans *chaînes latérales* se hâterait d'en fabriquer de nouvelles, mais en telle abondance que le groupement central bientôt surchargé les laisserait choir dans la circulation où elles constitueraient l'antitoxine. Ce n'est pas tout; Ehrlich a imaginé dans la molécule de toxine un groupement atomique spécial, essentiellement doué d'affinités chimiques et spécifiques pour certains récepteurs, et qu'il nomme *groupement haptophore* et un autre groupement auquel elle doit ses propriétés toxiques, le *groupement toxophore* (2). C'est par leur groupement *haptophore* que les toxines s'accrochent (l'expression a été employée) aux chaînes latérales du protoplasma pour permettre au groupement *toxophore* de jouer son rôle.

Le grand tort d'Ehrlich, à mon avis, est d'avoir introduit en biologie des expressions chimiques détournées de leur sens propre. Il n'y a aucune comparaison à établir entre les chaînes latérales des corps de la série cyclique et les récepteurs d'Ehrlich. Les premières ont une constitution connue, leur groupement moléculaire a pu être établi par des expériences certaines. Rien ne

(1) Levaditi. *Presse médicale*, nº 95, p. 339, 1900.

(2) Nous ferons remarquer que le choix de cette expression n'est pas des plus heureux. *Toxophore*, du grec τοξοφόρος, signifie littéralement « qui porte un arc », de τοξον, « arc », et φέρω, « je porte ». D'ailleurs le mot τοξικον dont on a fait *toxique* désigne spécialement « un poison pour les flèches ».

dit que les secondes ont une constitution chimique différente de celle du protoplasma auquel ils sont attachés. Cette nomenclature d'Ehrlich a l'inconvénient d'apporter un semblant de précision, dans une question qui est loin d'être précise, et d'inciter l'esprit à prendre pour des réalités ce qui n'est que l'ingénieux concept d'un savant hardi et novateur.

En résumé, et débarrassée des expressions peu heureuses, imposées par Ehrlich, la théorie des chaînes latérales revient à ceci : une toxine doit ses propriétés toxiques à ce qu'elle est douée d'une affinité spécifique pour le protoplasma de certaines cellules de l'organisme et qu'en se combinant avec lui, elle immobilise son activité fonctionnelle.

Pour réagir contre cette action perturbatrice de la toxine, l'organisme sécrète en excès et dans un but de réparation le protoplasma sensible à la toxine. Celui-ci passe dans la circulation où il constitue l'antitoxine. L'antitoxine n'est donc qu'un produit normal de l'organisme, sécrété en excès sous l'action de la toxine et qui, se trouvant en circulation dans le sang, y fixe la toxine qu'elle rencontre, comme elle la fixerait dans la cellule qui lui a donné naissance.

Expériences de Wassermann et Takaki. — Ehrlich devait trouver bientôt une sorte de confirmation de sa théorie dans les expériences, désormais célèbres, de Wassermann et Takaki : si la cellule nerveuse est créatrice d'antitoxine, il sera possible de neutraliser la toxine en l'additionnant de la substance cérébrale ou médullaire. Wassermann et Takaki mélangèrent donc à une dose mortelle de toxine tétanique une émulsion de moelle ou de cerveau de cobaye et injectèrent le tout à une souris; celle-ci resta en bonne santé. Plus de doute, l'antitoxine tétanique a bien sa source dans le tissu nerveux.

Cette interprétation ne fut pas admise d'emblée par tout le monde.

Metchnikoff constate d'abord que le cerveau des ani-

maux très sensibles au tétanos agit rapidement sur la toxine, tandis que celui des animaux réfractaires par nature n'exerce qu'une action nulle ou à peine appréciable. C'est le contraire qui devrait avoir lieu, dit-il, si l'immunité naturelle était due à une propriété antitoxique des centres nerveux. De son côté, Marie protège les lapins contre le tétanos en ajoutant à une dose mortelle de toxine une parcelle de leur propre cerveau. Bien plus, le cerveau d'un animal mort du tétanos présente néanmoins des propriétés antitoxiques, tandis que celui d'animaux immunisés n'acquiert aucun accroissement de son pouvoir antitoxique. Enfin le contact immédiat entre la toxine et la substance cérébrale est indispensable pour qu'il y ait neutralisation. Si l'on injecte à un animal de la toxine tétanique en un point et une émulsion de cerveau en un autre, il prendra le tétanos, quelle que soit la quantité de substance nerveuse injectée, même si l'injection est faite vingt-quatre heures d'avance.

De leur côté, Roux et Borel portèrent la toxine dans le cerveau même des animaux et déterminèrent ainsi chaque fois un tétanos cérébral particulier. « Ce fait suffirait à renverser l'opinion de Wassermann sur l'existence d'une antitoxine tétanique dans le cerveau normal. Comment admettre cette antitoxine qui n'agit pas même dans le lieu où elle se produirait ? »

Loin d'être troublés par ces expériences, les partisans d'Ehrlich y voient plutôt une confirmation de la théorie des chaînes latérales.

La propriété fondamentale des chaînes latérales est de fixer la toxine. Lorsqu'elles sont libres et déversées dans le sang, elles retiennent celle-ci loin des éléments cellulaires et jouent le rôle d'antitoxines. Lorsqu'elles sont attachées à la cellule dont elles font partie, elles la fixent encore, mais alors lui permettent d'exercer sur le protoplasma leur action nocive. Ainsi s'expliquerait l'expérience de Roux et Borel qui rendent tétanique un animal, même fortement immunisé, en leur injec

tant la toxine dans le cerveau. Dans le sang, la toxine rencontrait les chaînes latérales libres qui l'arrêtaient; dans le cerveau, ces mêmes chaînes latérales favorisaient sa fixation sur la cellule nerveuse.

(*La fin au numéro prochain.*)

Pharmacie.

Recherches sur les semences et les bulbes de colchique. Dosage de la colchicine; par M. Louis Schulze (1). — Les tubercules et les semences de colchique renferment de la colchicine; l'auteur a voulu déterminer la partie de la plante qui contient le plus d'alcaloïde et qui, par suite, doit être employée dans les préparations galéniques.

Tout d'abord, la colchicine diffère des autres alcaloïdes par les particularités suivantes:

1° Elle est enlevée de ses solutions acides par simple agitation avec le chloroforme.

2° Elle est très soluble dans l'eau.

3° Elle est précipitée par le réactif de Mayer seulement en liqueur fortement acide.

De plus, la solution aqueuse de colchicine se décompose facilement par l'action des acides minéraux, même très dilués.

Pour doser la colchicine, l'auteur a employé trois méthodes différentes :

1re *Méthode*. — On traite 100gr de la substance pulvérisée par 100cc du mélange de Prollius (éther 250cc, chloroforme 100cc, alcool à 95° 25cc et ammoniaque 10cc). On laisse macérer pendant 12 heures, en agitant de temps en temps. On décante 50cc de liquide clair qu'on évapore au bain-marie, presque jusqu'à siccité. Le résidu de l'évaporation est mélangé avec 10cc d'éther et 5cc d'acide sulfurique à 2,5 p. 100, on agite à l'air jusqu'à ce

---

(1) *Amer. Journ. of Pharmacy*, t. 73, p. 293.

que tout l'éther soit volatilisé. La liqueur acide est filtrée, le résidu insoluble est de nouveau traité par un peu d'éther et 2^{cc} d'acide sulfurique dilué, après évaporation de l'éther faite comme précédemment; on filtre la liqueur acide. Après avoir lavé le filtre avec un peu d'eau acide, on ajoute les eaux de lavage aux deux solutions acides et le tout est agité pendant deux minutes avec 15^{cc} de chloroforme. On laisse déposer, on décante la liqueur chloroformique et on renouvelle à deux reprises ce traitement en employant chaque fois 10^{cc} de chloroforme. On s'assure, en dernier lieu, que le liquide aqueux ne renferme plus d'alcaloïde en le traitant par le réactif de Mayer; si ce dernier donne un trouble ou un précipité, on épuise à nouveau les liqueurs acides par le chloroforme.

Les solutions chloroformiques sont évaporées à siccité le résidu est redissous dans un peu d'alcool dilué, on évapore et on dessèche jusqu'à poids constant. Ce résidu est constitué par de la colchicine presque pure.

2e *Méthode.* — On traite 10^{cc} d'extrait fluide de colchique par 85^{cc} d'eau et on ajoute du sous-acétate de plomb en léger excès. On complète avec de l'eau distillée le volume de 100^{cc} et on filtre. Le filtrat est additionné de phosphate de soude pulvérisé pour précipiter le sous-acétate de plomb en excès. Après filtration, on prélève 50^{cc} de liquide clair que l'on agite avec du chloroforme et on termine le dosage comme dans la première méthode.

3e *Méthode.* — Après avoir éliminé l'excès de plomb par le phosphate de soude comme précédemment, on précipite l'alcaloïde par le tannin, on filtre. Le tannate d'alcaloïde est lavé, puis mélangé à de l'oxyde de plomb. Le tout est desséché et épuisé par l'alcool. On filtre. La liqueur alcoolique est évaporée et le résidu est desséché et pesé.

Les résultats obtenus par chacun de ces procédés sont les suivants :

	PROPORTION D'ALCALOÏDE POUR 100	
	Semences	Tubercules
	—	—
1re méthode........................	0gr9	0gr6
2e méthode........................	0.6	0.4
3e méthode........................	0.4	0.4

En moyenne, les semences de colchique renferment 0gr6 à 0gr7 p. 100 de colchicine, et les bulbes, 0gr4 à 0gr 5 p. 100.

Il semble donc que les semences de colchique soient plus actives que les tubercules et doivent, pour cette raison, être choisies de préférence dans la préparation des médicaments galéniques.

ER. G.

Recherche de la matière colorante du sang dans l'urine (1) ; par M. OTTO ROSSEL. — Dernièrement M. Ed. Schaer (2), dans une étude comparée des réactions d'oxydation de l'acide gaïaconique et de la barbaloïne, a établi que la formation du rouge d'aloïne peut être utilisée au lieu de celle du bleu de gaïac dans diverses recherches analytiques (recherches de l'acide cyanhydrique, du cuivre...), et notamment dans l'étude des taches de sang. M. O. Rossel a utilisé cette réaction pour rechercher l'hémoglobine dans l'urine. Il acidifie fortement l'urine par addition d'acide acétique, puis il l'agite avec volume égal d'éther. S'il se forme une émulsion, on la détruit par addition de quelques gouttes d'alcool ou d'acide acétique. Le liquide éthéré est décanté dans un verre qui contient quelques gouttes d'eau distillée. On y ajoute XV-XXX gouttes d'essence de térébenthine ancienne, ou V-X gouttes d'eau oxygénée récente ; on agite légèrement, et on ajoute X-XX gouttes d'une solution à 2 p. 100 de barbaloïne dans l'alcool à 70-90°. On agite fortement. Si l'urine contient de l'hémoglobine, même en quantité insuffisante pour être reconnue

(1) Ueber Nachweis von Blutfarbstoff im Harn; *Schw. Vochenschr. f. Chem. u. Pharm.*, XXXIX, p. 557, 1901.

(2) Ueber Guajakblau und Aloïnrot; *Verhandl. d. Naturforsch. Ges. in Basel*, XIII, p. 287, 1901.

au spectroscope, il se forme en 1-3 minutes une coloration rouge de la couche aqueuse, qui devient en 10 minutes d'un beau rouge-cerise. La solution d'aloïne doit être récemment préparée, car en quelques heures elle rougit à l'air.

V. H.

Observations nouvelles sur le bois de gaïac; par M. le Dr Ed. Schaer (1). — Le Dr Schaer signale un travail récent de M. Paetzold sur la composition chimique du bois de gaïac, qui montre la présence dans ce bois d'une substance non signalée jusqu'ici, une *saponine*.

D'après les expériences préliminaires, cette *saponine* de gaïac se trouve en abondance relative dans l'écorce et dans l'aubier, tandis que le cœur, d'une couleur foncée, et surtout la résine officinale, produite principalement par le bois central, contiennent une quantité beaucoup moins considérable de *saponine*; cette dernière cependant peut facilement y être constatée.

Ces faits sont propres à élucider l'action médicale du gaïac; comme les *saponines* possèdent certaines propriétés irritantes sur les membranes muqueuses, et en outre paraissent exercer quelque action spéciale sur le système cutané, il est possible d'expliquer le rôle que le bois de gaïac et la résine de gaïac ont joué dans le traitement des maladies vénériennes, et aussi, en qualité de diaphorétiques, dans les affections rhumatismales. On comprend également son association avec la *squine*, la *salsepareille*, la *saponaire*, qui sont des plantes à *saponine*.

Nous rencontrons ici un curieux exemple de la découverte et de l'usage instinctifs de drogues différentes à composition chimique identique ou analogue, pour les mêmes indications thérapeutiques.

Si, comme il est naturel de le supposer maintenant, la *saponine* est le véritable principe actif du gaïac, il sera logique de préférer au bois central l'aubier jau-

(1) *Bull. de l'Acad. de médecine*, [3], XLVI, p. 461; 1901.

nâtre du *Guayacum officinale*, qui a un titre en *saponine* beaucoup plus élevé. Dans tous les cas, ces nouvelles observations démontrent l'utilité de nouvelles expériences clinico-thérapeutiques avec des préparations de gaïac contenant la *saponine* sous forme plus concentrée et, si possible, susceptible d'être dosée.

J. B.

La berbérine de Gaze; par MM. Gordin et Merrell (1). Pour préparer la berbérine pure, on emploie d'habitude un des procédés suivants :

A) On part du sulfate de berbérine qui est précipité par la quantité théorique d'hydrate de baryte ; l'excès de baryte est éliminé par un courant d'acide carbonique et la solution laisse déposer après concentration la berbérine. Par cette méthode, il est extrêmement difficile d'avoir la base exempte de carbonate, car la berbérine fixe l'acide carbonique avec énergie.

B) Un second procédé a été donné par Gaze (2). Si à une solution d'un sel de berbérine on ajoute de l'acétone, il se précipite une combinaison insoluble d'acétone et de berbérine : on fait bouillir le précipité obtenu avec un mélange de chloroforme et d'alcool, la combinaison est décomposée et après distillation du dissolvant il reste, d'après Gaze, la base libre qu'on purifie par cristallisation dans l'eau.

MM. Gordin et Merrell ont repris l'étude de cette soi-disant berbérine et leurs conclusions sont toutes différentes de celles de Gaze.

En effet, les propriétés des alcaloïdes obtenus par les méthodes A et B ne sont nullement les mêmes. L'aspect, les points de fusion, sont tout différents : la berbérine de Gaze ne possède pas la propriété d'attirer l'acide carbonique de l'air, propriété si caractéristique de la base libre. Si on traite d'autre part une solution alcoolique du corps B par l'acide sulfurique alcoolisé, il se dépose

(1) Das Gaze'sche reine Berberin. *Archiv der Pharmazie*, 1901, p. 626.
(2) *Archiv der Pharmazie*, 1890, p. 607.

un sulfate d'où on peut isoler par la méthode A la berbérine avec ses propriétés habituelles.

La réaction suivante s'explique difficilement si on admet que la base de Gaze est la berbérine pure : à une solution aqueuse du produit B on ajoute de l'iodure de potassium, il se forme un précipité qui contient toute la berbérine; on ne peut admettre qu'il y a là une combinaison d'iodure de potassium et de berbérine, car le précipité brûle sans aucun résidu; il n'est pas non plus admissible que la berbérine ait déplacé la potasse, car la liqueur reste neutre après comme avant la précipitation.

De plus, la berbérine B ne possède aucune propriété basique et si on ajoute à sa solution de l'acide sulfurique titré, l'acidité est exactement la même après et avant. Il est du reste facile de constater que cette berbérine contient du chlore et la proportion du chlore est justement égale à celle qui convient au chlorhydrate de berbérine. Cette constatation explique les réactions ci-dessus et notamment l'absence d'alcalinité de la berbérine de Gaze.

La formation de chlorhydrate de berbérine dans l'action de chloroforme sur l'acétone de berbérine vient de ce que la berbérine, base forte, décompose le chloroforme en donnant du chlorhydrate et du formiate de berbérine. Cette réaction est analogue à celle de l'hydrate de potasse sur le chloroforme :

$$CHCl^3 + 4KOH = 3KCl + HCO^2K + 2H^2O.$$

On a avec la berbérine-acétone :

$$4(C^{20}H^{17}AzO^4)C^3H^6O + CHCl^3 + 4H^2O$$
$$= 3C^{20}H^{17}AzO^4HCl + 2H^2O + C^{20}H^{17}AzO^4HCO^2H + C^3H^6O.$$

Le formiate de berbérine reste dans les eaux mères.

Dans les recherches pharmacologiques et toxicologiques, on emploie souvent le chloroforme pour l'extraction des alcaloïdes et les auteurs ont étudié l'action d'autres bases sur le chloroforme dans les conditions de la méthode de Gaze : ils ont constaté que, avec la

morphine et la quinine, il ne se formait qu'une trace de chlorhydrate; avec l'hydrastine pas la moindre trace; avec la pipéridine, il y a transformation d'environ $\frac{1}{10}$ de la base en chlorhydrate. La pipéridine, de même que la berbérine, attire l'acide carbonique de l'air et il est probable que cette propriété est liée à la faculté qu'ont certaines bases de réagir sur le chloroforme.

H. C.

Chimie.

Séparation de l'or et de l'iridium; par M. Mietzschke (1). — En fondant pendant 1 à 2 heures de l'or contenant de l'iridium dans un creuset en terre chauffé au moufle, à haute température, la totalité de l'iridium se transforme à l'état de silicate et se dépose sous forme d'une masse fondue d'un brun noir sur les parois, ainsi qu'au fond du creuset. L'or est décanté à chaud et la masse qui adhère au creuset est refondue dans le même creuset avec un mélange de litharge, d'agents réducteurs et de fondants. Il se forme un bouton de plomb-iridium que l'on affine à l'aide d'une addition d'argent. La séparation de l'iridium et de l'argent s'effectue ensuite sans difficulté.

A. R.

Sels de nickel réactifs des sucres réducteurs; par M. Duyk (2). — L'auteur recommande le réactif suivant pour remplacer la liqueur cupropotassique.

A 25^{cc} d'une solution de sulfate de nickel à 20 p. 100, on ajoute 25^{cc} de lessive de soude ($D = 1,33$) et 50^{cc} d'une solution aqueuse renfermant 3 gr. d'acide tartrique. On obtient ainsi une liqueur faiblement verdâtre, limpide, d'une très grande stabilité, même à chaud.

Les sucres réducteurs y produisent, à l'ébullition, un précipité d'oxyde nickeleux.

J. B.

---

(1) *Rev. de Chim. industr.*, mars 1901.
(2) *Rép. Pharm.*, [3], XIII, p. 389; 1901.

Recherche et dosage de l'alcool méthylique dans le formol; par M. Duyk. — Pour isoler et doser l'alcool méthylique dans les formols du commerce, on commence par transformer l'aldéhyde en hexaméthylènetétramine. Pour cela, on ajoute de l'ammoniaque caustique, goutte à goutte, à un volume déterminé de matière (100^{cc} préalablement dilués de moitié d'eau); on a soin de bien refroidir le récipient qui renferme le liquide pendant toute la durée de l'opération, car ce dernier s'échauffe assez fortement; on laisse reposer pendant quelques heures, puis on vérifie, au moyen de quelques gouttes de phénolphtaléine, la réaction du produit final, laquelle doit être légèrement alcaline; au besoin, on ajoute encore quelques gouttes d'ammoniaque.

Le liquide, préalablement additionné d'un peu de carbonate de soude dans le but d'assurer la stabilité de l'hexaméthylènetétramine, est soumis à la distillation. Le distillatum, dont le volume doit correspondre à environ 100^{cc}, est *neutralisé* à l'aide d'un peu d'acide sulfurique dilué, puis redistillé au tube à boules; on recueille les fractions qui passent de 65 à 100°, et on les rectifie au besoin, de manière à obtenir un produit final renfermant à peu près les trois quarts de son volume d'alcool méthylique. Outre cet alcool, le liquide obtenu renferme des traces des impuretés qui l'accompagnent généralement (acétone, formiate et acétate méthylique) ou bien des produits ayant servi à le dénaturer. Le dosage de l'alcool méthylique s'exécute ensuite suivant la méthode classique, en le transformant en iodure de méthyle, au moyen de phosphore rouge et de l'iode (soit, pour 5^{cc} de produit, 10^{gr} d'iode et 2^{gr} de phosphore). Après quelques heures de contact, on chauffe le mélange au réfrigérant ascendant, puis on distille; l'iodure de méthyle est reçu dans un récipient renfermant de l'eau; on en mesure le volume. Un simple calcul permet de connaître le volume d'alcool méthylique qui y correspond et partant son pourcentage par rapport au formol examiné. Quant aux corrections qu'il y

aurait lieu d'apporter au résultat, du chef des impuretés qui accompagnent l'alcool méthylique et qui se retrouvent dans l'iodure de méthyle, elles semblent inutiles; en effet, d'une part, leur proportion est généralement très minime; d'autre part, leur présence compense les pertes en alcool méthylique qui sont inévitables au cours de ces opérations assez longues. En agissant de la sorte, on a trouvé que les produits du commerce renferment d'ordinaire de 3 à 10 p. 100 d'alcool méthylique.

A. R.

De l'indigo; par M. M. Guerbet (*Fin*) (1). — L'indigo naturel est produit par un assez grand nombre de plantes dont les principales sont les *indigofera* : *tinctoria*, *anil*, *disperma*, *argentea*; citons encore le *weightia tinctoria*, le *strobilanthes flaccidifolius*, le *tephrosia toxicaria*, le *polygonum tinctorium*, le *lonchocarpus cyanescens* et l'*isatis tinctoria*.

Ces plantes sont cultivées surtout aux Indes, à Java, à Manille, en Chine, au Japon, au Tonkin, au Cambodge, dans l'Amérique centrale (Guatemala, Mexique, Salvador), ainsi que dans certaines parties de l'Afrique.

Au Bengale, où l'on produit l'une des meilleures sortes d'indigo, la plante cultivée est l'*indigofera tinctoria*, herbe à tige unique droite, cylindrique, de la grosseur du doigt, d'une hauteur de 1 mètre à $1^m,50$, portant des feuilles opposées de couleur vert jaunâtre, ne rappelant pas du tout la couleur de l'indigo. On en fait généralement une première coupe en juin et une deuxième coupe en septembre ou en octobre. Les tiges sont alors placées côte à côte et verticalement dans de grandes auges dites *cuves à extraction*, puis recouvertes avec de l'eau, qui pénètre peu à peu les feuilles et dissout le principe colorant. Tout d'abord il ne se produit aucune action apparente; mais, après deux ou trois heures de contact, une fermentation s'établit : on voit le niveau de l'eau s'élever dans les cuves et des bulles

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [6], XV, 28, 1er janvier 1902.

gazeuses monter à leur surface, qui se recouvre bientôt d'une écume épaisse. Il se dégage d'abord de l'acide carbonique, puis du méthane et de l'hydrogène.

La fermentation terminée, le liquide s'affaisse ; on le fait alors écouler dans des cuves dites *cuves de battage* où une roue à palettes l'agite au contact de l'air pendant deux ou trois heures. Le liquide, à sa sortie des cuves à extraction, avait une couleur variant de l'orangé vif au vert-olive; au contact de l'air, il devient vert, puis bleu indigo et se recouvre d'une écume bleue très abondante. Pour voir si le battage est terminé, on mouille un papier à filtre avec le liquide et on le soumet aux vapeurs d'ammoniaque: le papier ne doit pas se colorer en bleu.

Après le battage, on laisse déposer l'indigo, puis on décante le liquide; enfin, après avoir tamisé la bouillie d'indigo, on la porte à l'ébullition, qui empêche toute fermentation ultérieure, amène la dissolution de matières étrangères de couleur brune et permet à l'indigo de se déposer ensuite plus promptement. On décante de nouveau le liquide clair et on fait passer le colorant d'abord à travers un tamis, qui retient les matières étrangères, puis sur un grand filtre appelé *table*, formé d'un cadre de bois sur lequel est tendue une pièce de drap fort, pour retenir l'indigo. Le liquide qui s'écoule après la première filtration est encore bleu : on le recueille dans une auge et on le filtre de nouveau jusqu'à ce qu'il ait abandonné tout son indigo : il est alors complètement limpide et de couleur jaune.

La masse pulpeuse d'indigo, retenue par le filtre, est alors soumise à une forte pression dans une presse spéciale, qui en forme des pains rectangulaires. Ceux-ci sont ensuite coupés, au moyen d'un fil de cuivre, en petits morceaux cubiques, que l'on met à sécher très lentement à l'air. Pendant ce séchage, qui dure de deux à trois mois, il se produit un fort dégagement d'ammoniaque et les pains se recouvrent de moisissures que l'on enlève avant de les emballer.

Genèse de l'indigo naturel. — Quelle est dans la plante la substance mère de l'indigo ? Cette substance a été découverte par Schunck, qui lui donna le nom d'*indican*. Sa formule $C^{14}H^{17}AzO^{6} + 3H^{2}O$ a été établie plus tard par M. Marchlewski et par MM. Hoogewerf et Ter Meulen, qui l'ont extrait du *polygonum tinctorium* et de l'*indigofera leptostachya*. Il se présente en petits cristaux fondant à + 51° en perdant dans l'eau ; anhydre, il ne fond plus qu'à 101°-102°.

Si l'on chauffe quelques instants avec de l'acide chlohydrique une solution d'*indican*, ce composé se dédouble en *glucose* et *indoxyle* suivant la réaction :

$$\underset{\text{Indican}}{C^{14}H^{17}AzO^{6}} + H^{2}O = \underset{\text{Glucose}}{C^{6}H^{12}O^{6}} + \underset{\text{Indoxyle}}{C^{6}H^{4}\langle {}^{C(OH)}_{AzH} \rangle CH}$$

Si l'on ajoute à la dissolution du perchlorure de fer et si l'on y fait barboter un courant d'air, l'indoxyle se transforme en indigo :

$$\underset{\text{Indoxyle}}{2C^{6}H^{4}\langle {}^{C(OH)}_{AzH} \rangle CH} + O^{2} = 2H^{2}O + \underset{\text{Indigo}}{C^{6}H^{4}\langle {}^{CO}_{AzH} \rangle C = C \langle {}^{CO}_{AzH} \rangle C^{6}H^{4}}.$$

Ce sont les deux réactions précédentes qui donnent naissance à l'indigo pendant la fermentation dans les cuves à extraction et pendant le battage.

En effet, les travaux de MM. Lookeren-Campagne, Molich, Bréaudat, Hazewinkel, Beyerinck, van Romburg ont nettement établi que les plantes à indigo, renferment une enzyme hydrolysante, l'*indiémulsine*, capable de dédoubler l'*indican* en *indoxyle* et *glucose* : c'est la réaction qui se passe dans les cuves à extraction.

Les expériences de M. Bréaudat ont démontré, en outre, que les plantes à indigo contiennent un ferment oxydant, qui intervient pendant le battage pour transformer l'*indoxyle* en *indigo*.

L'indigo bleu dont nous venons d'expliquer la formation est de beaucoup le constituant le plus important de l'indigo naturel, qui en renferme jusqu'à 88 p. 100.

Mais il s'y rencontre en outre d'autres matières colorantes, l'*indirubine* ou indigorubine, les *bruns d'indigo*, d'autres composés organiques comme le *gluten d'indigo*, enfin des matières minérales, apportées soit par la plante, soit par l'eau employée à son traitement. Ces dernières restent à l'état de cendres après la calcination : l'indigo du Bengale de bonne qualité n'en fournit que 3 à 6 p. 100 de son poids.

L'*indirubine* provient sans doute de l'*indican* dans certaines circonstances encore indéterminées. On explique sa formation en supposant qu'une petite partie de l'*indoxyle*, produit par l'hydrolyse de l'indican, se transforme par oxydation en *isatine*. Ces deux composés réagiraient ensuite l'un sur l'autre en produisant l'*indirubine* :

$$\underset{\text{Indoxyle}}{C^6H^4\left\langle\begin{matrix}C(OH)\\ AzH\end{matrix}\right\rangle CH} + \underset{\text{Isatine}}{CO\left\langle\begin{matrix}C^6H^4\\ CO\end{matrix}\right\rangle AzH} =$$

$$\underset{\text{Indirubine}}{C^6H^4\left\langle\begin{matrix}CO\\ AzH\end{matrix}\right\rangle C = C\left\langle\begin{matrix}C^6H^4\\ CO\end{matrix}\right\rangle AzH.}$$

La présence dans l'indigo naturel de l'indirubine et du brun d'indigo permet d'obtenir par son emploi des nuances variées que ne donne pas l'indigo artificiel. Cette circonstance et les perfectionnements apportés dans sa préparation, depuis que l'on connaît mieux les réactions qui l'engendrent, l'aideront dans la lutte économique ouverte par son concurrent l'indigo artificiel et lui permettront peut-être d'en triompher définitivement.

Indigo urinaire. — L'urine de certains malades, exposée à l'air, laisse déposer au bout de quelque temps une matière bleue qui n'est autre que de l'indigo.

Après que Schunck eut découvert l'indican des plantes à indigo, on ne douta pas qu'il fût dans les urines la substance mère de l'indigo. Mais bientôt Baumann (1) démontra la non-identité de l'indican urinaire avec

(1) *Pflueger's Archiv*, t. XIII, p. 291.

l'indican de Schunck. Plus tard, en collaboration avec Brieger (1), il montra que le premier n'est autre que le sel de potasse de l'*acide indoxylsulfurique*, puis avec Tiemann il fit voir que les acides étendus le dédoublent en *indoxyle* et acide sulfurique, réaction tout à fait analogue à celle fournie par l'acide phénolsulfurique :

$$C^6H^4\left\langle\begin{matrix} C(SO^4H) \\ AzH \end{matrix}\right\rangle CH + H^2O = C^6H^4\left\langle\begin{matrix} C(OH) \\ AzH \end{matrix}\right\rangle CH + SO^4H^2.$$

Ac. indoxylsulfurique — Indoxyle

L'indoxyle, qui se sépare ainsi de la solution sous forme de stries et de gouttes huileuses, possédant une odeur fécale, est identique à l'indoxyle provenant du dédoublement de l'indican des plantes à indigo, ce qui explique la confusion que l'on a faite pendant longtemps entre ce dernier composé et l'indican urinaire.

L'indoxyle est très altérable; comme nous l'avons vu, il se transforme facilement en indigo sous l'influence des oxydants, par exemple au contact de l'air et du perchlorure de fer, réaction que l'on utilise pour la recherche de l'indican urinaire.

Il suffit d'additionner l'urine de quelques gouttes d'acide chlorhydrique et de perchlorure de fer pour voir se précipiter peu à peu l'indigo. Pour le doser, on l'extrait au moyen du chloroforme, on évapore le dissolvant et l'on pèse le résidu après l'avoir lavé successivement avec de l'éther, de l'alcool et de l'eau. On peut encore (2), pour ce dosage, transformer en *indirubine* l'indoxyle provenant du dédoublement de l'indican urinaire. Il suffit, pour cela, de traiter sa solution aqueuse par une dissolution chlorhydrique d'*isatine :* l'indirubine se forme par une réaction que nous avons déjà formulée.

M. G.

---

(1) *Zeitschrift für Physiol. Chemie*, t. III, fasc. 4.
(2) *Journal de Pharm. et de Chimie*, 6e série, t. XIV, p. 113.

Sur l'Iboga : ses propriétés excitantes, sa composition ; sur l'alcaloïde nouveau qu'il renferme, l'ibogaïne ; par MM. J. Dybowski et Ed. Landrin (1). — Les indigènes des territoires situés entre l'embouchure de l'Ogoué et le Mayumbé font usage des parties ligneuses d'une plante désignée dans le bas Ogoué et le Fernand-Vaz sous le nom d'*Iboga* et que les Pahouins appellent *Aboua*. Ils prétendent que l'absorption d'une certaine quantité de la plante donne des forces nouvelles et permet de résister à une longue fatigue, en enlevant tout besoin de sommeil. Ils lui attribuent aussi des vertus aphrodisiaques.

Baillon la dénomma *Tabernanthe Iboga*, mais sans pouvoir dire si ce type rentrera dans le genre *Tabernæmontana* comme section, ou s'il constituera un genre de la série des Arduinées.

Le principe actif de l'Iboga ne semble pas seulement résider dans l'écorce, ainsi que l'indique Baillon, mais dans le bois tout entier et principalement dans les racines, qui sont particulièrement utilisées par les indigènes. Ce sont ces racines que les auteurs ont étudiées.

L'Iboga doit ses propriétés à un alcaloïde particulier qu'ils ont désigné sous le nom d'*ibogaïne*.

Pour l'extraire on additionne la racine réduite en poudre fine d'un lait de chaux; on sèche le mélange, puis on l'agite avec de l'éther. L'éther est séparé à son tour et agité avec de l'eau acidifiée au dixième par de l'acide sulfurique qui s'empare des alcaloïdes en solution, en les transformant en sulfate. On répète plusieurs fois ce traitement pour épuiser complètement l'Iboga, puis les liqueurs acides sont réunies et traitées par la soude caustique en solution qui précipite les alcaloïdes bruts. Ceux-ci sont un mélange d'alcaloïde amorphe et d'un alcaloïde nettement cristallisé. Ce dernier étant beaucoup moins soluble dans l'alcool que le premier, on le sépare par des purifications successives dans l'alcool. On en a retiré 6 à 10gr par kilogramme.

L'ibogaïne ainsi obtenue est un corps parfaitement cristallisé, de couleur légèrement ambrée : les cristaux bien nets de plusieurs millimètres de longueur sont de longs prismes transparents à base rectangle, terminés par des facettes inclinées (système du prisme droit, type orthorhombique).

---

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXXIII, 748, 4 nov. 1901.

L'ibogaïne est presque complètement insoluble dans l'eau, très soluble dans l'alcool, surtout à chaud. A la température de 15° C., 1gr se dissout dans 28gr et, à l'ébullition, dans 4gr d'alcool à 95°. Elle est également très soluble dans l'éther, le chloroforme, la benzine et la plupart des dissolvants.

Elle fond à la température de 152° C. en un liquide jaune, transparent; sa saveur est styptique, toute particulière, un peu analogue à celle de la cocaïne.

Sa déviation en solution alcoolique (alcool à 95°) a été trouvée de : $\alpha = -48° 32'$. Cette détermination a été faite au polarimètre Laurent, dans un tube de 20cm à la température de 15° C. La déviation trouvée était de 1°56' pour 1gr d'alcaloïde, en solution dans 50cc d'alcool.

L'ibogaïne s'oxyde facilement à l'air, en se colorant en jaune brun et paraissant se transformer en un composé incristallisable. Ses solutions salines sont précipitées en blanc par le réactif de Mayer, par le tannin (précipité soluble dans l'alcool), par le sublimé et par l'acide phosphoantimonique. L'iodure de potassium iodé donne un précipité rouge brun; l'iodure double de bismuth et de potassium, un précipité jaune d'or. L'ibogaïne forme avec les acides sulfurique, nitrique, acétique, benzoïque, des sels neutres incristallisables. Au contraire, le chlorhydrate cristallise parfaitement, surtout en solution acide.

La moyenne de cinq combustions conduit à lui assigner la formule $C^{52} H^{66} Az^{6} O^{2}$.

Elle exerce une action très énergique sur le système bulborachidien, produisant, à faible dose, une excitation particulière; à dose massive, ses effets sont analogues à ceux qui sont dus à l'absorption de l'alcool en excès.

A. R.

Sur l'ibogine, principe actif d'une plante du genre Tabernæmontana, originaire du Congo; par MM. A. Haller et Ed. Heckel (1). — Bien que la matière première qui a servi à ce travail ne semble pas, disent les auteurs, avoir la même origine que celle étudiée par MM. Dybowski et Landrin dans l'article précédent, ils croient cependant devoir communiquer les résultats, bien incomplets encore, de recherches qui les occupent depuis un an et qu'ils n'ont pu mener à bonne fin, faute de matière suffisante (2).

---

(1) *Acad. d. Sc.*, CXXXIII, p. 850, 25 novembre 1901.

(2) Ces recherches ont été commencées, pour la partie chimique, par M. Schlagdenhaufen qui a réussi à isoler de petites quantités d'ibogine

Ecorces et racines. — Le mode opératoire de M. Schlagdenhaufen pour l'extraction de l'*ibogine* consiste à épuiser séparément les différentes parties de la plante, dans un appareil à reflux, au moyen de l'éther de pétrole qui dissout principalement des cires et des corps gras, du chloroforme ou de l'alcool.

Emploie-t-on ce dernier dissolvant, la solution, après épuisement, est évaporée et l'extrait est repris par de l'eau acidulée. Après filtration de la liqueur, on ajoute de l'ammoniaque ou une autre base, on recueille le précipité jaunâtre et on le fait cristalliser dans l'alcool. La solution, abandonnée à l'évaporation spontanée, fournit, au bout d'un temps plus ou moins long, un amas cristallin assez considérable qu'on lave avec un peu d'éther et qu'on fait ensuite cristalliser dans le même solvant. A cause de la facilité avec laquelle cet alcaloïde se décompose au contact de l'air, il vaut mieux opérer de la façon suivante : L'écorce de racines, préalablement pulvérisée, est mélangée intimement avec le dixième de son poids de magnésie calcinée, puis additionnée d'eau en quantité suffisante pour former une pâte homogène. Ce mélange est ensuite séché à l'étuve, introduit dans un appareil à déplacement et épuisé à froid par de l'éther. La liqueur éthérée, d'une couleur verdâtre, agitée à plusieurs reprises avec de l'acide sulfurique dilué, cède l'alcaloïde qui se combine à l'acide ; il suffit enfin de neutraliser la solution par une base et d'épuiser le tout avec de l'éther pour obtenir le principe cherché. En effet, soumise à l'évaporation spontanée, la solution abandonne des cristaux blancs, souillés d'un produit jaune brun, qu'on recueille et qu'on purifie par une série de cristallisations dans l'éther anhydre.

L'ibogine pure se présente sous la forme de cristaux blancs, bien nets, paraissant appartenir au système orthorhombique et pouvant atteindre jusqu'à 1 centimètre de longueur, surtout quand ils sont impurs et jaunes. Elle fond nettement à 152° en donnant un liquide visqueux recristallisant parfois difficilement. Le produit est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, le benzène, l'éther, le chloroforme, l'acétone et la plupart des dissolvants organiques. Chauffé pendant quelque temps au contact de l'air au sein de ses dissolvants, il se décompose peu à peu et, en évaporant la solution, on obtient une masse visqueuse, plus ou moins colorée et incristallisable. Cette modification de l'ibogine se redissout dans les acides étendus et la solution donne, par addition d'un alcali, un précipité d'un jaune sale, soluble en partie seulement dans l'éther en fournissant une liqueur d'un jaune brun par transparence et d'une belle fluorescence d'un jaune vert par réflexion.

L'ibogine possède une saveur âpre et amère d'abord, qui devient fraiche ensuite. L'ibogine est lévogyre. Une solution de 0gr,4851 de

cristallisée ainsi qu'un produit amorphe de mêmes propriétés, et, pour la partie physiologique, par M. le Dr Lambert, de la Faculté de Médecine de Nancy.

produit dans 25^{cc} de benzène pur a donné $\alpha = -0°30'$ pour $l = 200^{mm}$ à la température de 16°, d'où $(\alpha)_D = -12°.88$. Les solutions alcooliques ne réduisent pas l'azotate d'argent ammoniacal et n'exercent une action réductrice sur la liqueur de Fehling qu'à la longue et à chaud.

Bouillie avec de l'acide sulfurique étendu, pendant une demi-heure, elle se colore à peine en jaune. La solution neutralisée ne réduit pas davantage la liqueur cupropotassique. L'ibogine ne se dédouble donc pas dans ces conditions en glucose et en un autre principe, et n'est par conséquent pas un glucoside. Elle possède par contre toutes les propriétés des alcaloïdes. Ses solutions alcooliques ont en effet une réaction nettement alcaline au tournesol. Elle se combine aux acides pour former des sels incristallisables pour la plupart et donne avec le chlorure de platine un chloroplatinate qui a un aspect amorphe.

Plusieurs analyses faites sur ce composé ont fourni des nombres qui permettent de lui assigner la formule $C^{26}H^{32}Az^{2}O^{2}$. Des essais de détermination du poids moléculaire par la méthode cryoscopique, au sein de la benzine, ont donné des nombres variant de 313 à 320, au lieu de 404 qu'exige la formule.

Ecorces de tiges. — Les écorces pulvérisées ont été épuisées à chaud par de la benzine cristallisable. On a obtenu une solution verte qui, par refroidissement, a abandonné un dépôt de grumeaux qu'on a séparé par filtration. La liqueur benzénique est distillée et la masse verte, onctueuse au toucher, qui reste comme résidu, est traitée à plusieurs reprises par de l'eau acidulée.

Les solutions aqueuses réunies sont précipitées par de l'ammoniaque, et le précipité floconneux, d'un jaune grisâtre, est recueilli et traité par un mélange d'alcool absolu et d'éther. On a obtenu ainsi deux sortes de cristaux. Les uns, peu solubles dans l'éther, se déposent sous la forme d'aiguilles fines ou de paillettes fondant à 206°-207°. Les autres, plus solubles dans l'éther et l'alcool, fondent à 152° et sont identiques au produit extrait de l'écorce de racines.

Feuilles. — Elles ont été soumises à un traitement semblable et ont fourni, dans les mêmes conditions, de petites quantités de cristaux ayant toutes les apparences de l'ibogine. Les solutions possédaient d'ailleurs la même saveur que celle observée sur les produits extractifs des écorces de racines et de tiges.

En résumé, les différentes parties de cette plante renferment un alcaloïde auquel les auteurs donnent la formule provisoire $C^{26}H^{32}Az^{2}O^{2}$; les écorces de tiges contiennent en outre un produit cristallisé, différent de l'ibogine par son point de fusion, et qu'il a été impossible de soumettre à l'analyse en raison des petites quantités de matières mises à leur disposition.

A. R.

BIBLIOGRAPHIE

***Bulletin scientifique et industriel de la fabrique* ROURE-BERTRAND *fils* (*de Grasse*).**

Nous avons rendu compte des trois premiers numéros de cette intéressante publication, ainsi que des travaux de M. Charabot, chimiste, directeur du laboratoire de cette maison. Le quatrième fascicule (octobre 1901) vient de paraître ; il comprend, comme les précédents, une partie scientifique et une partie industrielle.

La partie scientifique, due au concours de MM. Charabot et A. Hébert, est la suite des travaux de M. Charabot ; elle est intitulée : ***Recherches sur le mécanisme de l'éthérification chez les plantes.***

M. Charabot a démontré antérieurement que les alcools terpéniques se transforment en éthers dans les organes chlorophylliens.

Cette éthérification s'opère-t-elle dans la plante par action pure et simple des acides, ou bien est-elle favorisée par le concours d'un agent déshydratant spécial ? Les auteurs admettent cette dernière opinion en établissant par l'expérience que l'éthérification du linalol, — alcool assez répandu dans la nature, — est moins complète par l'action des acides sur cet alcool que dans les plantes. Pour favoriser l'éthérification, les auteurs faisaient agir sur 1 molécule du produit 6 molécules d'acide acétique et ils opéraient à la température de 25 degrés. Or, tandis que, par exemple, dans la lavande, le rapport entre la quantité d'alcool combiné et la quantité d'alcool total a augmenté de plus de 8 pour 100, en quinze jours, dans le développement de la plante, cet accroissement dans l'expérience directe n'a pas dépassé 1 p. 100.

L'expérience a montré que les alcools terpéniques qui s'éthérifient le plus facilement sous l'influence d'un acide déterminé sont aussi ceux dont les végétaux renferment la plus grande proportion à l'état combiné avec le même acide ; que, pour un même alcool terpénique, l'acide se combinant le plus facilement avec cet alcool est celui dont l'éther est le plus abondant chez la plante ; enfin que, lorsque deux alcools coexistent dans un végétal, si l'on éthérifie le mélange de ces deux alcools, l'acide se partage entre eux comme dans la plante.

Les auteurs ont établi ces faits en effectuant l'éthérification par l'addition, à une molécule d'alcool terpénique, de 6 molécules d'acide organique additionnées de $\frac{1}{20}$ de molécule d'acide

sulfurique concentré ; ils opéraient à 0° pour réduire l'action isomérisante de l'acide sulfurique.

Les expériences ont été faites sur l'éthérification du géraniol au moyen des acides acétique, propionique et butyrique; sur celle du linalol par l'acide acétique, sur celle du thuyol au moyen de l'acide acétique et de l'acide valérianique; sur les compositions respectives des mélanges d'alcools libres et des mélanges d'alcools combinés — géraniol et rhodinol — dans le géranium.

On sait, disent les auteurs, que parmi les transformations qui se produisent dans la cellule vivante, un grand nombre ont été envisagées comme des phénomènes diastasiques, et qu'il existe des diastases susceptibles de produire des phénomènes d'hydratation ou de déshydratation selon les proportions des substances en réaction.

Partant de ce fait qu'en présence d'un agent déshydratant, les choses se passent sensiblement comme dans les plantes en ce qui concerne les équilibres limitant l'éthérification ; du rôle de la fonction chlorophyllienne dans la formation des éthers, et de la notion récemment acquise de réversibilité des actions diastasiques, ils inclinent à penser que l'agent particulier qui intervient pour activer l'éthérification n'est autre chose qu'une diastase dont l'action déshydratante s'exerce en milieu chlorophyllien.

La partie industrielle contient des notes sur l'origine et la production de quelques huiles essentielles exotiques ; ces renseignements, dont une partie est inédite, proviennent d'une mission que la maison Roure-Bertrand avait envoyée dans les divers pays d'origine pour obtenir des renseignements sur les huiles essentielles et en rapporter des échantillons authentiques. Des planches accompagnent ces documents. Le Bulletin donne ensuite des indications sur les récoltes des fleurs et des plantes aromatiques dans le midi de la France, puis sur l'extraction du parfum de l'iris entièrement soluble dans l'alcool; enfin il est terminé par la revue des travaux récents sur les parfums et les huiles essentielles,

A. R.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Séance annuelle du 8 *janvier* 1902.

Présidence de M. Yvon.

M. **Moureu** lit son rapport sur les travaux de la Société en 1901.

MM. **Cousin**, **Lépinois** et **Vaudin** donnent ensuite lecture de leurs rapports sur le prix de Thèses et sur le prix Dubail.

Les lauréats, MM. **Dumesnil** (médaille d'or), **Goret** (médaille d'argent), **Leclair** (médaille d'or) et **Varin** (prix Dubail) sont appelés pour recevoir les médailles qui leur sont décernées.

M. **Yvon**, président sortant, adresse ses remerciements à la Société; puis il cède le fauteuil à M. **Guichard** pour l'année 1902 et invite M. **Léger**, vice-président, et M. **Georges**, secrétaire, à prendre place au bureau.

Présidence de M. GUICHARD.

M. **Guichard**, nouveau président, remercie la Société.

Il est ensuite donné lecture de la correspondance. La correspondance imprimée comprend :

Pharmaceutical Journal, 5 numéros ; *Journal de Pharmacie et de Chimie*, 2 numéros; *L'Union pharmaceutique*, décembre; *Le Bulletin commercial*; *Le Bulletin des Sciences pharmacologiques*, décembre; *Le Bulletin de Pharmacie du Sud-Est*, novembre; *Le Bulletin des Travaux de la Société de Pharmacie de Bordeaux*, octobre; *Le Bulletin de Pharmacie de Lyon*, décembre; *Le Bulletin de la Chambre Syndicale et Société de Prévoyance*; le Discours de M. **Icilio Guareschi**, représentant de l'Académie des Sciences de Turin au cinquantenaire de la première publication de M. M. Berthelot.

La correspondance manuscrite comprend :

1° Des lettres de MM. **Debionne**, **Guigue**, **Crolas**, **Brunotte**, **Fleury** et **Malméjac**, qui remercient la Société en raison de leur élection comme correspondants nationaux;

2° Une communication de MM. **A.** et **P. Andouard** sur le « White Spirit », pétrole destiné à falsifier l'essence de térébenthine.

M. **Barillé** présente une note de M. Sarthou sur l'azote renfermé dans les eaux de citerne.

MM. **Léger**, **Patein**, **Yvon**, prennent successivement la parole au sujet de l'instrumentation employée dans la cryoscopie des urines et sur la façon d'opérer la plus simple et la plus précise.

La séance est levée à 4 heures.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 20 *novembre* 1901.

M. **Bardet** présente quelques objections aux opinions émises dans les séances précédentes à propos du *traitement des malades atteints de sécrétion permanente de l'estomac, avec stase*.

Contrairement à M. Soupault, qui pense que tout spasme du pylore a pour cause une ulcération placée dans son voisinage et que tout dyspeptique hyperchlorhydrique présentant les symptômes de la maladie de Reichmann doit par suite subir la gastro-entérostomie, M. Bardet est convaincu que la plupart de ces malades peuvent guérir, sans intervention chirurgicale, par le simple traitement médical. Celui-ci aura pour base un régime alimentaire bien compris, établi en vue de fournir au dyspeptique hyperchlorhydrique la qualité et surtout la quantité d'aliments nécessaires pour entretenir son état physiologique.

Aussi M. Bardet s'étonne-t-il de voir M. Mathieu imposer à ses malades un gavage quotidien qui peut atteindre la dose de 100 grammes de poudre de viande, ce qui représente 500 à 600 grammes de viande fraîche, et de leur conseiller de continuer à boire du lait et à s'alimenter. Un malade ainsi traité absorbe environ 200 grammes d'albumine par jour, quand moins de la moitié suffirait pour maintenir son équilibre azoté.

Cette objection paraît d'autant plus fondée que les hypersthéniques ou hyperchlorhydriques voient géné-

ralement leur état s'aggraver sous l'influence de l'alimentation azotée.

M. **Mathieu** répond que ses malades ont parfaitement supporté ce traitement parce qu'ils étaient très amaigris et qu'ils avaient besoin d'une alimentation reconstituante.

Il ajoute que même les malades atteints d'ulcération pylorique peuvent voir diminuer leur hypersécrétion et guérir sans traitement chirurgical. On trouve souvent à l'autopsie d'anciens dyspeptiques des cicatrices indubitables d'ulcères guéris par le traitement médical.

M. **Robin** fait remarquer que, d'après sa statistique, près de 80 p. 100 des cas d'ulcère simple guérissent par le traitement médical.

M. **Soupault** oppose plusieurs observations de péritonite et de mort dues à la récidive d'ulcères considérés comme guéris depuis un certain nombre d'années.

M. **Linossier** estime qu'il y a lieu d'instituer deux régimes alimentaires pour le traitement des hyperchlorhydriques hypersécréteurs :

1° Le régime de l'état aigu, presque exclusivement azoté, le seul toléré au moment des crises, le plus capable de neutraliser l'acide chlorhydrique en excès, de calmer les douleurs et de subvenir aux besoins de l'organisme. C'est le régime d'urgence, indiqué chez les malades en état de dénutrition ; mais il y aurait inconvénient grave à le maintenir dès que les phénomènes aigus sont dissipés, car les aliments azotés exagèrent l'hyperchlorhydrie, au lieu de la combattre ;

2° Le régime de l'état chronique, dans lequel dominent les aliments ternaires, dépresseurs de la sécrétion chlorhydrique. Ce second régime sera substitué au premier très progressivement pour ne pas réveiller les symptômes aigus.

M. **Leredde** fait une communication sur le *traitement du prurit avec lichénification par la cure d'exfoliation.*

On obtient la guérison du lichen simplex circonscrit par la cure d'exfoliation. Cette méthode thérapeutique

consiste à appliquer sur la peau malade, pendant un temps limité qui varie de quelques minutes à quelques heures, des pommades ou des pâtes contenant une dose élevée d'agents chimiques ayant sur la peau une action énergique, tels que la résorcine, l'acide salicylique, le naphtol, le savon mou de potasse. On produit ainsi une inflammation aiguë, mais passagère, qui aboutit à une desquamation intense, à l'élimination plus active des produits glandulaires et finalement à la décongestion du derme.

M. Leredde emploie de préférence la pâte résorcinée de Unna :

Axonge benzoïnée.................	14gr
Oxyde de zinc.....	5gr
Terre fossile......................	1gr
Résorcine..........................	20gr

Tous les huit jours on en applique une couche épaisse sur l'étendue de la plaque de lichen, pendant quinze, puis vingt minutes. Dans l'intervalle des applications, la région malade est recouverte d'une pâte au zinc :

Oxyde de zinc.....................	àà 5gr
Amidon............................	
Vaseline..........................	
Lanoline..........................	

Le prurit diminue dès les premières applications. L'infiltration de la peau disparaît en un ou plusieurs mois.

Séance du 4 décembre 1901.

M. **Bardet** cite deux observations, qui montrent que, dans le *traitement de la gastrosuccorrhée*, il est nécessaire de limiter la ration alimentaire aux quantités strictement suffisantes.

La ration azotée de 1gr d'albumine par kilogramme de poids, dans un régime fournissant 2.100 calories par jour, a permis de faire engraisser de 4kgr500, depuis le 1er octobre, un dyspeptique qui pesait 52 kilogr. et qui ne digérait pas un régime plus azoté.

Les suralimentés maigrissent souvent.

M. **Maurel** pense également que la cause étiologique la plus grave des affections chroniques est la pléthore alimentaire, en particulier l'excès d'aliments azotés.

D'après les calculs de M. Maurel, un adulte de 60 kilogr. ne dépense pas 2.400 calories. Or, si l'on ajoute 10 à 12 morceaux de sucre, ou plus exactement 50 à 60^{gr} de sucre, à un litre de lait, on possède un aliment qui représente 1.000 calories. On voit donc que deux litres et demi de ce lait sucré représentent bien la ration d'entretien. La ration de travail est très suffisante à trois litres, c'est-à-dire en ajoutant 500 calories à la dépense d'entretien. En conséquence, un homme actif, qui arrive à prendre trois litres et demi de lait sucré, peut employer 500^{gr} à augmenter son poids.

MM. **Hirtz** et **Salomon** ont étudié *la valeur de l'aspirine dans le traitement de la fièvre des tuberculeux.*

Malgré les résultats favorables publiés en Allemagne et en France, l'aspirine ou acide acétyl-salicylique ne semble pas devoir être recommandée comme antithermique chez les tuberculeux. Ce médicament a parfois, mais non d'une façon constante, une action sur la fièvre; en tout cas, cette action n'est jamais durable; elle ne s'obtient dans la grande majorité des cas qu'au prix de sudations extrêmement abondantes, qui épuisent les malades.

En résumé, concluent les auteurs, nous ne croyons pas qu'il y ait lieu de recommander l'aspirine contre la fièvre des bacillaires plus que les autres agents antithermiques connus, dont aucun n'a l'efficacité de la cure d'air et de repos.

M. **Gallois** ne peut que confirmer les mauvais résultats annoncés par M. Hirtz. Il a essayé l'aspirine dans quelques cas de rhumatisme articulaire aigu. A la dose maxima de 2^{gr} par 24 heures, il a obtenu également des sueurs profuses et des phénomènes fâcheux, qui l'ont fait renoncer à son emploi.

M. **A. Robin** signale aussi des bourdonnements

d'oreilles. des sueurs abondantes et des phénomènes parfois intenses d'irritation gastrique. Du reste, contre la fièvre des tuberculeux, le camphorate de pyramidon est le seul, parmi les aromatiques, qui donne quelques bons résultats. Les sels de pyramidon ont d'autre part l'avantage, dans les infections fébriles, d'augmenter les oxydations au lieu de les diminuer, contrairement à presque tous les aromatiques.

M. **Gallois** fait une communication intitulée : *Attaques de rhumatisme consécutives à des opérations intranasales*.

Dans un travail antérieur, l'auteur a montré la fréquence du rhumatisme chez les individus atteints d'affections du rhino-pharynx. Il pense que le rhumatisme articulaire aigu franc est bien rarement primitif et qu'il succède presque toujours à une infection originaire de la grotte faciale. L'observation qu'il rapporte confirme cette opinion. Il s'agit d'un malade chez lequel la première attaque de rhumatisme et les récidives semblent bien avoir été provoquées par des opérations pratiquées sur les fosses nasales.

M. **Gallois** signale deux faits qui prouvent que la *médication cacodylique par la bouche* n'est pas aussi dangereuse qu'on l'a dit. Deux malades, auxquels M. Gallois avait prescrit la potion au cacodylate de soude de M. Danlos, prirent par erreur, au lieu d'une cuillerée à café par repas, une cuillerée à soupe. La potion, qui devait durer dix jours, n'en dura que trois ou quatre. Les malades n'ont pas éprouvé d'autre accident qu'un peu de diarrhée.

FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 9 novembre 1901.

Les expériences de M. **Victor Henri** montrent que, pendant l'inversion du saccharose, la sucrase reste comparable à elle-même ; le fait d'avoir agi pendant plusieurs heures et d'être restée pendant ce temps en solution sucrée n'a aucune influence appréciable sur l'activité de ce ferment. La loi de l'action de la sucrase sur le saccharose s'exprime par la formule : $K = \frac{1}{t} \log \frac{a + x}{a - x}$ dans laquelle K est la *constante d'inversion*, a la concentration de la solution sucrée au début, x la quantité de sucre intervertie après une durée égale à t.

M. **Fernand Arloing** a constaté que le *sérum antituberculineux*, introduit dans l'organisme, en même temps que l'agent microbien, *par la voie séreuse*, exerce, ainsi qu'il a été déjà démontré pour la voie *sous-cutanée*, une action favorisante certaine sur l'infection par le bacille de Koch en culture liquide homogène.

M. **J. Cluzet** confirme les résultats obtenus par M. **Georges Weiss** à propos de l'excitation des nerfs et des muscles.

M. **Maurice Nicloux** continue ses recherches sur la présence de l'oxyde de carbone dans le sang ; il trouve qu'elle est plus faible à la campagne qu'à Paris; il montre également avec quelle énergie l'hémoglobine du globule vivant fixe l'oxyde du carbone.

D'après M. **Raphaël Dubois**, on retrouve chez les végétaux nyctitropiques les mêmes causes de sommeil que chez les animaux : accumulation d'acide carbonique dans les tissus accompagnant leur anhydrisation.

MM. **B. Auché** et **Le Couturier** (de Bordeaux) ont

étudié les lésions déterminées par des injections intra-hépatiques d'acide phénique ; la réparation de ces lésions nécrotiques se fait par la formation d'un tissu fibreux qui infiltre de plus en plus le bloc de nécrose et en amène la disparition définitive.

M. le D[r] **Léon Meunier** dose la *pepsine* du suc gastrique en se basant sur le fait que, lorsqu'on fait digérer une matière albuminoïde dans une solution chlorhydrique en présence de pepsine, il se fixe sur l'albuminoïde de l'HCl, et cela d'autant plus que la solution contient plus de pepsine. La méthode de dosage consiste donc à faire digérer une matière albuminoïde, la *caséine*, dans le suc gastrique dont on cherche la valeur en pepsine, à calculer la teneur en HCl libre avant et après la digestion et à déduire de l'HCl ainsi utilisé les valeurs en pepsine du suc gastrique.

M. **Maurice Arthus** indique comme réactif qualitatif et quantitatif du fibrinoferment le *plasma* de chien fluoré à 3 p. 1000.

G. P.

INTÉRÊTS PROFESSIONNELS

La Pharmacie danoise; par M. A. Goris, préparateur à l'Ecole de Pharmacie de Paris (*fin*) (1).

3. — Pharmacie pratique

La loi danoise prescrit que tous les médicaments délivrés au public doivent être préparés par des pharmaciens pourvus de diplôme. D'un autre côté, le nombre de pharmaciens étant limité, il y aura nécessairement deux catégories de pharmaciens, les pharmaciens-employés et les possesseurs d'officines en vertu d'un *privilège*.

Il y a deux sortes de privilèges : 1° le *privilège réel*, qui est la propriété du possesseur de la pharmacie,

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 536, 580, 1er et 15 décembre.

lequel par conséquent peut le vendre et en disposer à son gré ; 2° le *privilège personnel*, accordé par l'Etat à un pharmacien et qui fait retour à l'Etat à la mort du possesseur.

Le nombre des pharmaciens pour le Danemark s'élève à 180 dont 80 privilèges réels; il y a environ 400 pharmaciens-employés, ce qui fait une pharmacie et trois pharmaciens pour 12 à 13.000 habitants.

L'Etat serait désireux de racheter tous les privilèges réels, mais il recule devant la dépense énorme que lui occasionnerait ce rachat. Il serait alors le seul détenteur de tous les privilèges, ce qui lui amènerait de nouvelles ressources, ainsi que nous le verrons par la suite.

Il possède en outre la faculté d'accorder de nouveaux privilèges personnels dans les villes où il le juge nécessaire. C'est une arme terrible entre ses mains, dont il n'abuse pas, et il n'en accorde généralement de nouveaux que dans les villes qui prennent une grande extension et dans les campagnes trop éloignées des villes.

Une pharmacie normalement constituée comprendra donc un pharmacien-directeur, un ou plusieurs pharmaciens-employés (1) et des élèves.

Nous voyons donc qu'au sortir de l'école, l'étudiant fortuné ou qui trouve des capitaux peut racheter un privilège réel ; il paye au prédécesseur les marchandises, l'installation, le privilège et verse une certaine somme à la Société de prévoyance de pharmacie. Les étudiants moins favorisés entrent dans les pharmacies comme pharmaciens-employés et attendent la vacance

---

(1) *N.-B.* — La loi danoise oblige même les plus petites pharmacies à avoir un pharmacien employé et aucune considération ne peut amener de dérogation à cette loi. Nous citerons comme exemple le pharmacien de la petite ville de Hœver qui faisait 7.000 kronen d'affaires par an et à qui le gouvernement refusa la demande faite par lui de supprimer son pharmacien-employé.

d'un privilège personnel. *Ils obtiennent généralement cette faveur vers l'âge de 40 à 45 ans.*

Lorsqu'un privilège personnel est devenu vacant, le gouvernement le fait porter à la connaissance des intéressés et ceux que tente le privilège se mettent sur les rangs. Le privilège est accordé à la faveur, en se basant toutefois sur la date de réception et le rang de classement du candidat à la sortie de l'Ecole. Le privilégié ne doit à son prédécesseur que le prix des marchandises et de l'installation et, depuis 1895, il verse à l'Etat une somme annuelle, à propos de laquelle nous reviendrons longuement plus tard. Une création se fait d'une façon identique : l'Etat fixe le quartier de la ville où devra être fondée l'officine, et le privilégié a toute latitude pour installer sa pharmacie comme bon lui semble, en se conformant toutefois aux ordonnances concernant le nombre et la disposition des locaux dans une pharmacie.

Pharmaciens-possesseurs et pharmaciens-employés. — Il existe deux syndicats de pharmaciens et chaque groupement possède son journal. Le Syndicat des pharmaciens-possesseurs (1) a pour organe le journal bi-mensuel *Archiv for Pharmaci og Chemi* (rédacteur A. Klöcker), s'occupant des questions scientifiques et sociales et dont la cheville ouvrière est certainement M. Möller, un des pharmaciens danois les plus distingués, membre correspondant de la Société de pharmacie de Paris, membre de la Commission permanente du Codex et représentant du gouvernement danois pour l'élaboration d'une pharmacopée universelle.

L'organe des pharmaciens-employés, *Pharmaceutisk tidende* (rédacteur Dam), paraissant trois fois par mois, s'occupe surtout des questions sociales. Il n'y a guère d'abstentions parmi les pharmaciens-employés, *presque*

---

(1) Les pharmaciens-possesseurs ne peuvent faire partie du Syndicat des pharmaciens-employés, et réciproquement.

tous sont inscrits au Syndicat; le groupement forme une association puissante qui, grâce à cette entente solide, *peut imposer ses volontés ou ses désirs* aux pharmaciens-possesseurs.

Toutefois, pour éviter des conflits ou trancher des différends personnels, on a créé, en 1897, une sorte de « Conseil de prud'hommes » formé de :

2 pharmaciens-possesseurs,
2 pharmaciens-employés,
1 homme de droit,

qui examinent les questions litigieuses concernant surtout le traitement, et le nombre des pharmaciens à imposer dans chaque pharmacie. Les intéressés sont moralement obligés de se conformer aux avis émis par ce Conseil.

Le Syndicat des pharmaciens-employés existe depuis longtemps, mais ce n'est que depuis les onze dernières années qu'il a pris un développement considérable. Les réformes, qui sont en partie l'œuvre de l'ancien président, M. Schjötz-Christensen, ont complètement transformé la pharmacie danoise.

La première réclamation faite et obtenue fut la demande *de suppression d'une ancienne habitude qui donnait le droit au patron de loger et de nourrir les pharmaciens-employés*. C'était en apparence une bien maigre revendication, mais dont les conséquences furent grandes. Le pharmacien-employé, n'étant plus sous la tutelle du possesseur de la pharmacie, allait passer peu à peu sous celle de son Syndicat et devenir un adepte parfois militant.

Actuellement tous les pharmaciens-employés sont libres, mangent et logent en ville, ne couchent à la pharmacie que les jours de garde (1).

Le Syndicat intervient aussi dans le *nombre des phar-*

(1) Exception faite pour les pharmaciens qui n'ont qu'un pharmacien-employé.

maciens à employer dans une pharmacie. Le possesseur fixait autrefois et fixe encore le nombre de pharmaciens et d'élèves nécessaires au bon fonctionnement de son officine ; mais actuellement, si la Société des pharmaciens-employés juge que ce nombre n'est pas suffisant, elle intime au possesseur d'avoir à augmenter son personnel. Le pharmacien, comme nous l'avons vu, peut soumettre le cas au Conseil des prud'hommes.

Le taux des appointements accordés aux employés a été fixé par une entente commune de la Société des pharmaciens-possesseurs avec le syndicat des pharmaciens-employés.

L'échelle des appointements existe depuis 1847 ; elle est remaniée tous les cinq ans et applicable à toutes les pharmacies faisant plus de 7.000 kr. d'affaires.

Le tableau suivant nous montre que, pour une pharmacie occupant de 1-3 employés, il existe un *minimum de salaire*. Quand il y a 4-6 employés, les deux premiers ont un *minimum* fixé ; pour les autres, les appointements sont variables avec l'ancienneté, mais ne peuvent toutefois tomber au-dessous d'un certain chiffre puisque le *traitement moyen doit être au minimum de* 1.700 *kr*.

NOMBRE DES PHARMACIENS EMPLOYÉS	SALAIRE MINIMUM EN KRONEN PAR PERSONNE — APPOINTEMENTS						SALAIRE MOYEN
1	—	—	—	—	—	1.500	1.500
2	—	—	—	—	1.400	1.800	1.600
3	—	—	—	1.400	1.600	2.100	1.700
4	—	—	»	»	1.800	2.100	1.700
5	—	»	»	»	1.800	2.100	1.700
6	»	»	»	»	1.800	2.400	1.700

Il est bien évident que dans certaines pharmacies les chiffres sont plus élevés, et que dans beaucoup les premiers employés sont intéressés dans les bénéfices.

Mais la plus grande réforme proposée et acceptée par

le Gouvernement fut celle qu'amena *la loi du* 10 *avril* 1895. Voici en quoi elle consiste : Autrefois le pharmacien possesseur d'un *privilège personnel* gardait intégralement le bénéfice annuel ; depuis cette loi, tous les pharmaciens ayant obtenu un privilège personnel après le 15 avril 1894 devront payer une somme annuelle fixée d'après le *revenu brut*. Jusque 3.000 kr., il n'y a rien à payer ; au-dessus de ce chiffre, il faut verser un *impôt progressif basé sur le revenu* dépassant 3.000 kr. Il sera de 1/8 pour les premiers 1.200 kr., 1/7 pour les 1.200 suivants, 1/6, 1/5, 1/4, 1/3, 1/2 pour chaque 1.200 kr. en surplus.

Ce tableau fera mieux comprendre la somme que devra verser le *privilégié* :

REVENU BRUT (EN KR.)	REVENU IMPOSABLE	TAXE	IMPÔT PAYÉ A L'ÉTAT	RESTE AUX PHARMACIENS
4.000...	1.200	1/8 environ.	150	3.850
5.000...	2.400	1/7 »	321	4.679
8.000...	6.000	1/6 »	1.061	6.939
10.000...	8.400	1/4 »	2.061	7.939
12.000...	10.800	1/3 »	3.261	8.739
15.000...	14 400	1/3 »	5.061	9.939
20.000...	20.000	1/2 »	7.861	12.139
25.000...	25.000	1/2 »	10.361	14.639
30.000...	30.000	1/2 »	12.861	17.139
40.000...	40.000	1/2 »	17.861	22 139
50.000...	50.000	1/2 »	22.861	27.139

Pour les privilèges accordés depuis la loi, l'impôt est basé sur le revenu des cinq dernières années. Pour les pharmacies nouvellement installées, l'impôt est fixé après une gérance d'un an ; il ne deviendra définitif qu'au bout de cinq années d'existence et sera basé sur les revenus des trois dernières années.

Le Gouvernement peut augmenter ou diminuer cet impôt, et cela se fait chaque fois que le revenu a baissé ou augmenté de 10 p. 100.

Pour la répartition de cet impôt, le pharmacien doit *tenir des livres en règle*, et il envoie tous les ans au Ministère un état de ses revenus (1) indiquant :

A. — 1° Revenu brut des ordonnances ;

2° Revenu brut de la vente sans ordonnances ;

3° Revenu brut de la vente en gros et des fabrications faites avec le personnel de la pharmacie.

B. — Ses frais composés de la façon suivante :

1° 4 p. 100 du capital d'installation ;

2° Loyer des locaux de la pharmacie ;

3° Dépenses pour l'entretien des locaux ;

4° Eclairage, chauffage de la pharmacie ;

5° Assurance des marchandises ;

6° Appointements pour la gérance de la pharmacie ;

7° Impôts directs.

C. — Pertes subies pendant l'année.

D. — Son bénéfice net.

Il est contrôlé, assez rarement d'ailleurs, par des Inspecteurs qui ont le *droit de pénétrer dans tous les locaux*. En cas de fraude, il est passible d'une amende qui peut atteindre 10 fois l'impôt fixé annuellement. S'il récidive, le privilège lui est aussitôt retiré.

Cet impôt, prélevé sur les pharmacies personnelles, est placé dans une caisse particulière dont on ne peut disposer qu'avec l'assentiment des Chambres.

En principe, il devra servir :

1° A créer des pharmacies dans les petites localités (2) et à subventionner le pharmacien dans le cas où son revenu serait trop faible ;

2° A faire une rente annuelle aux veuves de pharma-

---

(1) Le pharmacien pourvu d'un privilège réel n'envoie que la première partie A au ministère.

(2) Actuellement les campagnes possèdent des *pharmacies-assistantes*, véritables succursales d'une pharmacie-mère et dirigée par un pharmacien-employé. Après dix années d'existence, elles deviennent indépendantes et sont alors données comme les autres privilèges personnels. Ces pharmacies tendent chaque jour à disparaître.

ciens, qui jusqu'ici obtiennent de faire gérer la pharmacie et d'en garder le revenu ;

3° A racheter les privilèges réels.

Le Syndicat des pharmaciens-employés, actuellement réunis à Copenhague, examine la question du *nombre d'heures de travail qu'il veut fixer à un maximum de* 56 *ou* 54 *par semaine.*

La Société s'occupe en outre de placer les pharmaciens-employés et les élèves, reçoit les réclamations de ses membres et se substitue à eux lors d'une complication avec un pharmacien-possesseur.

L'arme la plus puissante du Syndicat est le *boycottage* ; il est d'une application facile, car tous les syndiqués, étroitement unis, obéissent au mot d'ordre du Syndicat. On pourrait croire qu'il est d'une application illusoire, aussi citerons-nous un exemple pris dans le *Pharmaceutisk tidende*, du 10 août 1901 : *Hr Helms igen!* Ce pharmacien d'Horsens avait trois pharmaciens-employés, le Conseil des prud'hommes, après réclamation du syndicat, lui en assigne quatre ; il s'exécute après tergiversations, en avril 1901. En juillet, trois pharmaciens le quittent, il n'en reprend que deux. La Société écrit alors aux trois employés d'avoir à quitter la pharmacie le 3 août, à midi, sans donner d'excuses à M. Helms. Ce dernier est obligé de passer sous les fourches caudines du Syndicat et, pour éviter le départ de ses trois employés, en reprend nominativement un quatrième, âgé de plus de soixante-dix ans et déjà retiré de la pharmacie. De là le mécontentement du Syndicat et la raison de cet article : *M. Helms encore!*

Il n'est pas douteux que ce pharmacien-possesseur devra céder aux exigences du Syndicat, car le jour où ce dernier ordonnera le boycottage de M. Helms, il lui sera impossible de trouver d'autres employés. Il ne pourra pas davantage faire seul la besogne de quatre employés ; et comme tous les médicaments doivent être préparés par des pharmaciens reçus, il tombera sous le coup de la loi s'il fait servir ses clients par des élèves.

Comme nous le voyons, certains pharmaciens n'acceptent pas cette tutelle sans récrimination ; d'autres, au contraire, *s'en trouvent très bien et soutiennent même les revendications des pharmaciens-employés.* En général, à part quelques récalcitrants de part et d'autre, les deux Sociétés vivent en bonne intelligence et semblent assez satisfaites des résultats obtenus.

D'après cet exposé, il est facile de voir que, le jour où l'État aura racheté les privilèges réels, la pharmacie deviendra une application du collectivisme d'État.

FORMULAIRE

Mélange pour inhalations dans les affections bronchiques ou pulmonaires (1) :

Menthol	1gr
Eucalyptol	1gr
Essence de thym	5gr
— de lavande	5gr
Teinture de tolu	10gr
Alcool à 90°	100gr

Mettre une cuillerée à café de ce mélange dans une casserole d'eau bouillante qu'on recouvrira d'un entonnoir ou d'un cornet en carton, et aspirer les vapeurs par la douille de l'entonnoir.

Cette médication réussit également bien comme traitement du coryza.

On peut encore plus simplement faire une infusion d'eucalyptus dans laquelle on verse un filet d'une solution de menthol à 1 p. 100.

(1) *Journal des Praticiens.*

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVE, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Destruction des matières organiques pour la recherche du phosphore, de l'arsenic et des métaux toxiques; par M. G. Meillère.

La plupart des procédés actuellement en usage dans les laboratoires sont des modifications du procédé original d'Orfila, heureusement modifié par Filhol qui conseilla d'additionner l'acide nitrique d'une petite quantité d'acide sulfurique, et par M. A. Gautier qui obtient une destruction presque complète de la matière organique en réglant d'une façon judicieuse l'emploi alternatif de l'acide nitrique et de l'acide sulfurique.

M. G. Pouchet a indiqué quel parti on pouvait tirer du sulfate acide de potasse ; enfin M. Villiers, puis M. Denigès ont mis à profit l'action oxydante du manganèse en présence de l'acide nitrique.

Nous nous sommes assuré qu'il était possible d'obtenir en deux heures la destruction complète de 250^{gr} d'un organe quelconque en faisant subir aux méthodes de MM. A. Gautier et G. Pouchet des modifications de détails qui les mettent à la portée des chimistes peu familiarisés avec ce genre de manipulations.

Nous préparons d'abord un mélange de 100^{cc} d'acide sulfurique et de 400^{cc} d'acide nitrique que nous plaçons dans une allonge cylindrique en verre soufflé portant des traits de jauge de 50 en 50^{cc}. (Cette graduation n'a pas besoin d'être rigoureusement exacte.) A la partie inférieure se trouve adapté un robinet auquel est soudé un tube coudé deux fois qui permet d'amener la liqueur acide au centre d'une capsule en porcelaine de 3 à 4 litres de capacité, dispositif analogue à celui que M. Denigès emploie dans son procédé.

250^{gr} d'organe sont divisés en petits fragments et placés dans le fond de la capsule avec 5^{gr} de sulfate de

potasse et 100^{cc} de liqueur acide. La capsule est chauffée avec précaution jusqu'à liquéfaction complète de l'organe. On règle alors d'une part le débit de l'acide de manière à utiliser 200^{cc} de mélange acide en une heure, et d'autre part le feu de façon à ne pas provoquer une ébullition trop tumultueuse et à ne pas consommer de l'acide en pure perte. Dans ces conditions, la destruction des matières organiques marche très rapidement. On prélève de temps à autre dans une petite capsule 1^{cc} de liquide que l'on évapore à sec; tant que le produit noircit, il convient de maintenir le débit de l'acide. La destruction terminée, on pousse le feu pour séparer la plus grande partie de l'acide tout en laissant tomber dans la capsule quelques gouttes du mélange contenu dans l'allonge pour opérer toujours en milieu oxydant.

En résumé, d'un bout à l'autre de l'opération ainsi conduite, la matière est en contact avec un mélange d'acide nitrique et d'acide sulfurique comme dans la troisième phase du procédé primitif du Pr A. Gautier que l'auteur définit en ces termes :

« ... Dans la troisième phase de l'opération, l'acide nitrique tombant goutte à goutte sur la matière organique chauffée vers 250 en présence d'acide sulfurique, permet de détruire plus profondément encore la matière organique en évitant sans cesse la réduction de l'acide sulfurique... »

Ce procédé nous a servi à doser le phosphore total dans divers produits organiques; lait, graines, tissus organiques végétaux ou animaux, lécithines. On pourrait évidemment l'appliquer à la recherche du plomb, de l'arsenic, du mercure, du cuivre et du zinc.

Pour le dosage spécial du phosphore, nous avons également employé la méthode suivante qui a l'avantage de fournir simultanément une évaluation du chlore total et qui permet en outre d'effectuer le dosage du soufre.

La matière est chauffée avec un grand excès d'acide nitrique fumant additionné au préalable de 1 p. 100 de

nitrate d'argent. La présence du nitrate d'argent assure une attaque rapide de la matière organique.

Le chlorure d'argent formé pendant la réaction, une fois séparé, l'argent en excès est précipité par une addition d'acide chlorhydrique. La liqueur peut ensuite servir au dosage de l'acide phosphorique par le molybdate d'ammoniaque. Pour le dosage du soufre par le chlorure de baryum, il convient de chasser d'abord la plus grande partie de l'acide nitrique; la liqueur privée d'acide nitrique peut alors servir à l'évaluation des sulfates ou même au dosage volumétrique des phosphates par l'urane.

Les chiffres obtenus par cette méthode sont bien plus élevés que ceux que fournit l'analyse des cendres, et cela pour plusieurs raisons. L'évaporation et la calcination éliminent une partie des composés organiques du soufre et du phosphore ; elle provoque, en outre, entre les éléments minéraux des réactions multiples qui peuvent amener des pertes considérables.

L'acide nitrique du commerce contient toujours des traces appréciables de chlore et d'acide sulfurique qui ne peuvent être décelés par un essai direct.

Il faut donc essayer ce réactif par deux évaporations en présence de chlorure de baryum et de nitrate d'argent. Dans les deux cas, le résidu doit être entièrement soluble dans l'eau (absence de chlorure d'argent et de sulfate de baryte).

Le White Spirit; par MM. A. et P. ANDOUARD.

La falsification de l'essence de térébenthine par le pétrole n'est pas nouvelle, mais il ne semble pas qu'elle ait été très fréquente en France, car nous n'avons relevé aucune plainte à son sujet, dans les publications périodiques, depuis celle que Barbet formulait en 1859.

En ce moment, au contraire, on dirait qu'elle prend de l'extension. Nous l'avons récemment constatée six

fois sur neuf échantillons soumis à notre examen. Le pétrole employé à la réaliser ne devait pas être le même dans tous les cas, Nous savons, toutefois, que les Américains nous envoient, sous le nom de *White spirit*, un type spécialement destiné à cette sophistication. Nous nous sommes procuré ce produit et nous croyons que c'est bien lui qui existait dans la majeure partie des essences précitées. Voici ses caractères :

C'est un liquide incolore vu par transparence, et possédant une fluorescence d'un bleu violacé.

Densité, à la température de 15° : 0,807.

Il est lévogyre ; il produit une déviation de — 1°2 sous une épaisseur de 20 centimètres.

Chauffé au bain d'huile, graduellement et lentement, il manifeste à 150° le commencement d'une ébullition qui ne devient continue qu'à 160°. A partir de ce point, le thermomètre plongé dans le liquide marque une élévation de température ininterrompue et régulière, que nous avons arrêtée à 205°.

A ce terme, le résidu de la distillation représente, en moyenne, 42 p. 100 du volume primitif. Il est légèrement jaune et doué d'une odeur empyreumatique à travers laquelle on perçoit encore celle du pétrole. Il dévie à peine le plan de polarisation de la lumière polarisée : — 0° 2.

Il résulte de cet ensemble de propriétés que l'addition de *White spirit* à l'essence de térébenthine doit avoir pour conséquences de lui communiquer :

Une fluorescence bleue plus ou moins prononcée ;

Un abaissement notable du pouvoir rotatoire et de la densité ;

Une vaporisation incomplète, à la température ordinaire ;

Une augmentation sensible du volume du résidu de la distillation.

Nous avons relevé ces divers caractères sur les essences falsifiées que nous avons eues entre les mains ; nous les résumons ci-après :

ESPÈCE	DENSITÉ A 15°	RÉSIDU % A 205°	DÉVIATION DU PRODUIT	DÉVIATION DU RÉSIDU
White spirit......	0,807	42	— 1°2	— 0°2
Essence pure.....	0,871	6	— 63.1	— 6,4
Essence fraudée...	0,864	16	— 57,3	— 8,5
— — ...	0,860	19	— 52,2	— 9,6
— — ...	0,865	17	— 57,0	— 8,6
— — ...	0,861	21	— 54,2	— 8,2
— — ...	0,863	18	— 55,6	— 8,0
— — ...	0,867	19	— 54,8	— 9,3

Il est à remarquer que la déviation du résidu de distillation est plus forte pour les essences fraudées que pour l'essence pure, alors que le contraire semblerait se déduire des pouvoirs rotatoires respectifs de leurs composants.

D'autre part, le volume de ce résidu ne donne pas la mesure exacte de celui du pétrole ajouté à l'essence de térébenthine. Mais l'augmentation notable de ce volume est un indice très sérieux de la présence du *White spirit* ou de ses congénères.

Pour savoir avec certitude la nature et le quantum de la fraude, il faut, après avoir déterminé les constantes physiques de l'essence, détruire les carbures térébéniques au moyen de l'acide nitrique fumant, suivant la méthode indiquée par M. Aignan. Le pétrole reste inaltéré ou à peu près; il peut être nettement caractérisé.

La tromperie que nous signalons mérite d'être surveillée. Les peintures et surtout les dissolutions de cire préparées avec de l'essence mêlée de *White spirit* ne sèchent pas. Par suite, les boiseries et les meubles qui en sont enduits restent ternes et poisseux ; on est contraint de les en débarrasser et de recommencer le travail avec de meilleurs produits. Le préjudice causé peut être parfois important.

De l'azote contenu dans les eaux de citerne; par M. Sarthou, pharmacien aide-major de 1re classe.

A la suite de nombreuses analyses d'eaux prélevées, à Orléansville, dans des citernes, à diverses profondeurs, nous avons constaté que les eaux de surface étaient très sensiblement plus riches en azotates que les eaux prises près du radier.

Jusqu'ici on savait que la matière organique augmente au fur et à mesure qu'on se rapproche du radier; nous avons constaté qu'il en est de même, d'une façon générale, pour l'ammoniaque libre et l'azote albuminoïde. L'azote sous ces deux formes est généralement plus abondant dans les eaux de profondeur que dans les eaux de surface, contrairement à l'azote nitrique.

Voici les résultats obtenus, exprimés en milligrammes et par litre :

NOMS DES CITERNES	Profondeur en mètres	Contenance en mètres cubes		MATIÈRES ORGANIQUES EN O — Solution alcaline	Solution acide	Ammoniaque libre et sels amoniac.	Azote albuminoïde	Oxygène dissous	Nitrates	Nitrites
Grande citerne.	6	2000	H.	0.1924	0	0.04	0.17	7.50	1	0
			B.	2.308	1.539	0.08	0.26	6.253	2.5	0
Château-d'Eau...	3	20	H.	1.125	2.613	traces	0.11	6.52	8	0
			B.	1.346	3.232	traces	0.16	5.483	2.5	0
Citerne porte d'entrée, Hôpital	4	150	H.	0.962	1.279	0.02	0.16	6.637	2.52	0
			B.	1.346	1.924	0.03	0.17	5.387	2	0
Citerne, manutention.......	1	200	H.	1.539	0.364	traces	0.164	8.94	2	0
			B.	1.731	0.865	traces	0.142	8.08	1.25	0
Citerne, bâtim. C.	3.10	580	H.	1.337	1.375	traces	0.028	4.75	12.5	0
			B.	1.626	1.913	traces	0.072	3.16	6.20	0

L'oxygène dissous diminue de la surface au radier, mais cette diminution n'est pas proportionnelle à la quantité d'azote nitrique formé ; il est vrai qu'une pareille détermination est fort difficile ; au fur et à mesure que l'oxygène dissous sert aux oxydations, l'eau de la surface en prend à l'air ; mais il n'en est plus de même pour l'eau de la profondeur : les échanges gazeux s'opèrent à 4 ou 5 mètres, avec une grande difficulté et une extrême lenteur; aussi les oxydations y sont-elles beaucoup moins intenses qu'à la surface.

C'est ce qui explique la disparition rapide de la matière organique des eaux de surface et leur richesse plus considérable en nitrates.

Le ferment nitrique existe dans les eaux; il est aérobie et nitrifie d'autant plus rapidement qu'il a plus d'oxygène à sa disposition. Ce fait a été mis en évidence avec beaucoup de netteté par M. Rouchy dans son étude sur l'épuration des eaux d'égout (1).

La matière organique se transforme aussi à une certaine profondeur, mais elle ne donne *généralement* que peu ou pas d'azote nitrique ; au contraire, l'azote ammoniacal et l'azote albuminoïde y sont en quantités plus considérables qu'à la surface.

M. le pharmacien aide-major Malméjac a montré qu'il peut y avoir destruction des matières organiques dans les eaux (2), sans qu'il y ait nitrification, mais ce ne sont pas là des transformations normales. Dans la majorité des cas qu'il a observés, il a d'ailleurs constaté que la nitrification varie en raison directe de la destruction de la matière organique.

La différence entre la quantité de matière organique contenue dans les eaux de profondeur et de surface varie d'une citerne à l'autre; elle est d'autant plus grande que l'épaisseur de la couche d'eau est plus considérable.

Pour une citerne ayant une hauteur d'eau de 6 mè-

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, n[os] des 15 juillet et 1[er] août 1901.
(2) Thèse pour le doctorat en Pharmacie, Nancy, 1900.

tres, la différence entre la matière organique contenue à la surface et sur le radier est de 2mgr115 d'O, évaluée en solution alcaline ; elle est de 0mgr384 pour une citerne ayant 4 mètres d'eau et de 0mgr192 pour une citerne ayant 1 mètre d'eau.

Ces chiffres n'ont de valeur que comme termes de comparaison.

Une conclusion pratique des remarques précédentes serait de donner aux citernes le plus de surface et le moins de profondeur possible. Au delà d'une profondeur de 2 ou 3 mètres, la nitrification est très ralentie et la transformation de la matière organique se fait mal ; elle donne surtout de l'azote ammoniacal et albuminoïde.

Dans la pratique, on ne devrait pas dépasser ces limites, à moins d'aérer au préalable, très fortement, les eaux à conserver.

On peut encore établir sur les citernes des cheminées d'appel amenant un aérage intensif.

Considérations sur la séparation, au moyen de la méthode classique, de l'arsenic et de l'antimoine mélangés en faibles proportions; par M. L. Barthe.

Les réactions différentielles des sels d'arsenic et d'antimoine ne sont pas assez nombreuses ni assez précises pour qu'on ait eu la facilité de fonder sur elles des méthodes exactes de séparation et de dosage. Alors qu'il est possible de caractériser séparément de faibles proportions d'arsenic ou d'antimoine, le problème devient très compliqué, et même insoluble, quand ces éléments sont mélangés en minimes quantités. Certaines propriétés de ces éléments, considérées comme les plus caractéristiques, sont loin de mériter la précision qu'on leur accorde : quelques traités classiques enseignent que le sulfure d'antimoine est insoluble dans l'ammoniaque, l'acide antimonique dans l'eau chaude et l'anneau d'antimoine dans l'hypochlo-

rite de soude. Or il est facile de s'assurer que le sulfure d'antimoine se dissout dans l'ammoniaque, et surtout dans l'ammoniaque légèrement sulfurée, que l'acide antimonique se dissout dans l'eau tiède, et que les faibles anneaux d'antimoine, surtout s'ils sont mélangés à de l'arsenic, « fondent » rapidement dans une solution d'hypochlorite de soude. De même la couleur spéciale des faibles anneaux d'arsenic ou d'antimoine ne saurait être proposée pour la caractérisation de l'un ou l'autre de ces éléments ; car elle est fonction de l'épaisseur de l'anneau, de sa longueur, de la vitesse du courant d'hydrogène, et aussi de la plus ou moins grande quantité de vapeur d'eau entraînéee par le gaz.

Quoi qu'il en soit de ces réactions plus ou moins contestées, les chimistes se sont mis d'accord jusqu'ici pour adopter une méthode de séparation de ces deux métalloïdes, méthode qu'ils sont loin d'avoir reconnue parfaite. Tardieu et Roussin, Frésénius, Pattinson, Fischer, Engel, A. Villiers, Sylva et Ogier prescrivent de chauffer le mélange des sulfures avec de l'acide chlorhydrique et du chlorate de potasse pour obtenir leur dissolution. L'arsenic est transformé en acide arsénique, lequel est précipité à l'état d'arséniate ammoniaco-magnésien ; l'antimoine est ensuite caractérisé dans les eaux mères à l'état de sulfure. Cependant la dissolution des sulfures dans l'acide chlorhydrique et le chlorate de potasse ne s'effectue pas aisément : au bain-marie, et en présence d'un excès de chlorate de potasse, elle réclame une longue durée ; le précipité de sulfure d'antimoine disparaît le dernier. D'autre part, si, avant ce traitement, on lave le mélange des sulfures avec du sulfure de carbone de façon à enlever l'excès de soufre, et si on dessèche à 100° les sulfures avant de les peser, ces derniers prennent une texture grenue et sont encore plus difficilement attaquables par le chlore naissant. La durée de l'oxydation et la lenteur de la dissolution entraînent des pertes de chacun des métalloïdes ; en opérant sur quelques centigrammes des deux éléments,

nous avons observé que l'on pouvait perdre, par l'emploi de cette méthode, environ 10 à 15 p. 100 d'arsenic et 20 à 25 p. 100 d'antimoine.

En opérant de cette façon, nous avons pu caractériser de l'antimoine (0gr005) mélangé à de l'arsenic (0gr005) ; l'arsenic était précipité à l'état d'arséniate ammoniaco-magnésien et l'antimoine était caractérisé par la couleur jaune orangé de son sulfure. Avec des doses plus faibles, les résultats sont incertains.

Toutefois, si, pour la dissolution des sulfures, on remplace l'acide chlorhydrique et le chlorate de potasse par de l'eau régale (Ritter), la dissolution des sulfures est manifestement plus rapide : et cette modification n'expose pas à des pertes aussi considérables. On peut alors caractériser assez nettement l'antimoine mélangé à une semblable proportion d'arsenic, soit 0gr003 de chacun de ces métalloïdes.

Dans les recherches toxicologiques où l'on a à caractériser l'antimoine mélangé à l'arsenic en faibles proportions, on ne saurait songer à précipiter les sulfures dans le liquide provenant de la destruction des matières organiques ; car ce liquide, quelle que soit la méthode employée, est toujours plus ou moins coloré. Dans ce cas particulier, on a l'habitude d'isoler les métalloïdes au moyen de l'appareil de Marsh : or cette série de manipulations n'est pas sans entraîner des pertes de l'un et l'autre toxique, et en particulier de l'antimoine. Tardieu et Roussin prescrivent de dissoudre l'anneau mixte d'arsenic et d'antimoine dans un peu d'acide chlorhydrique concentré avec quelques cristaux de chlorate de potasse; on porte le liquide à l'ébullition pour éliminer l'excès de chlore. On ajoute à la solution un excès d'acide tartrique, du chlorhydrate d'ammoniaque, et l'on sursature le tout par de l'ammoniaque : il ne doit pas se faire de précipité tant pour un anneau d'arsenic que pour un anneau d'antimoine, si l'on a ajouté une quantité suffisante de chlorhydrate d'ammoniaque et d'acide tartrique. On ajoute ensuite à la

liqueur une petite quantité de mixture magnésienne, ce dernier sel en léger excès ; it se fait un précipité d'arséniate ammoniaco-magnésien. Quelques auteurs prescrivent d'ajouter, en même temps que la mixture magnésienne, 1/3 du volume du liquide d'alcool pour favoriser la précipitation ; mais cette addition d'alcool favorise en même temps le dépôt accidentel de tartrate basique de magnésie qui vient s'ajouter à l'arséniate ammoniaco-magnésien : dans tous les cas, les lavages doivent être plus longs, et toujours continués jusqu'à ce que le liquide de filtration ne donne plus de trouble opalescent par addition d'acide azotique et d'azotate d'argent. On peut, il est vrai, suppléer en grande partie à ces lavages, en redissolvant le précipité mixte dans l'acide chlorhydrique, et en précipitant à nouveau par de l'ammoniaque et un peu de mixture magnésienne. Cette modification nous paraît indispensable, car, même sans ajouter d'alcool, il se précipite toujours du tartrate de magnésie.

Dans cette opération, on doit, pour la pesée de l'arséniate ammoniaco-magnésien, tenir compte de la solubilité de ce dernier dans l'eau ammoniacale. D'après Frésénius, il faut ajouter au poids trouvé 0gr001 pour chaque volume de 16cc employé en eau ammoniacale de lavage. D'après M. O. Ducru (1), le poids de l'arséniate desséché doit être augmenté de 0gr001 par 50cc de liquide de lavage. La correction est de l'ordre de grandeur des quantités de toxiques qui peuvent se trouver en présence. Dans tous les cas, il est bien certain qu'après un lavage suffisant de l'arséniate ammoniaco-magnésien on obtiendra, non pas tout l'arsenic du mélange, mais bien une quantité inférieure. Quant à l'antimoine, qui ne saurait être dosé par différence, son poids se trouvera augmenté de celui de l'arsenic toujours entraîné dans les lavages : aussi le dosage de l'antimoine n'offre plus aucune certitude. Déjà Ogier (2) dit : « Ces réactions différen-

(1) *Bullet. Soc. Chim.*, 1900, t. XXIII, p. 905.
(2) *Traité de Chimie toxicologique*, 1899, p. 332.

tielles (de l'arsenic et de l'antimoine mélangés) se font assez facilement, pourvu que les quantités de ces métalloïdes ne soient pas trop petites. » Dans la précipitation du sulfure d'antimoine dans les eaux mères, ce dernier sera toujours accompagné de sulfure d'arsenic en proportion inconnue, et aussi de soufre précipité si la liqueur renferme un excès d'acide chlorhydrique. En aucun cas on ne saurait donner, avec quelque précision, un chiffre représentant la quantité d'antimoine en expérience.

Quant à la caractérisation de cet antimoine, toujours plus ou moins mélangé d'arsenic, elle est rendue plus difficile : elle varie, dans tous les cas, avec la concentration et la composition de la liqueur. Si la solution renferme un excès d'acide chlorhydrique, l'antimoine précipite incomplètement, et le sulfure est souillé par du sulfure divisé et du sulfure d'arsenic. D'autre part, si pour éviter cet excès d'acide chlorhydrique, on se sert d'acide tartrique, la couleur rouge orangé ne paraît pas aussi nette. La présence du chlorhydrate d'ammoniaque produit semblable résultat.

Dans une liqueur renfermant parties égales d'arsenic et d'antimoine, dont le volume ne dépasse pas 3^{cc}, et qui ne contient pas un excès d'acide chlorhydrique, on ne remarque bien la couleur orangée que si l'on a mis $0^{gr}001$ d'antimoine; au delà de cette dose, jusqu'à quelques milligrammes, la teinte orangée demeure sensiblement la même ; le sulfure d'antimoine imprime surtout sa couleur à la teinte des sulfures mélangés. En milieu tartrique, à cette même concentration, et dans les premiers moments de la précipitation, la teinte orangée peut s'accuser à 1/2 milligramme d'antimoine. Enfin on devrait encore tenir compte dans une recherche toxicologique où l'on aurait pour but la caractérisation de l'antimoine, de la présence dans les eaux mères de chlorhydrate d'ammoniaque et de sulfate de magnésie. Ce que nous venons de faire connaître suffit amplement à montrer qu'il est impossible de réglementer cette méthode dans le but d'arriver à un dosage même

approximatif de faibles proportions d'antimoine mélangé à de l'arsenic.

Il nous a paru d'autant moins intéressant de poursuivre ces recherches, que le problème de la séparation complète de l'arsenic et de l'antimoine, problème si important en toxicologie, vient d'être résolu récemment par M. G. Denigès (1). Ce savant, après avoir modifié, de manière à la rendre générale et parfaite, la méthode de destruction de la matière organique, a pu, dans le liquide incolore obtenu, séparer et doser aisément, à l'aide d'une méthode qui lui est propre, l'antimoine et l'arsenic contenus dans des viscères en décomposition (2).

REVUES

Biologie; par M. Grimbert (*Fin*) (3).

II

Sérums hémolytiques. Lysines. Anticorps. Expériences de Bordet. Phénomène de Pfeiffer. Théories de Bordet, Ehrlich et Metchnikoff.

Les faits que nous venons d'exposer montrent comment l'introduction dans l'organisme d'une toxine provoque l'apparition dans le sang d'une antitoxine, et la théorie d'Ehrlich a essayé de nous expliquer le mécanisme de cette production. Nous avons pris comme exemple la toxine tétanique, parce que, dans l'état actuel de la science, c'est elle qui se prête le mieux aux démonstrations grâce à son affinité bien connue pour la cellule nerveuse. Mais les mêmes réactions se reproduiront chaque fois qu'un bacille pathogène sera inoculé

(1) *Journal de Pharmacie et de Chimie*, 15 septembre 1901, p. 241.
(2) *Ibid.*, 15 nov. 1901, p. 443.
(3) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, p. 55, 15 janvier 1902.

à un animal. Ses produits solubles réagissant sur certaines cellules — qui ne seront pas nécessairement des cellules nerveuses — provoqueront une surproduction des éléments atteints et ceux-ci, déversés dans la circulation, communiqueront au sérum des qualités défensives spécifiques, c'est-à-dire que le sérum sera devenu préventif et bactéricide, mais non nécessairement antitoxique. Cette dernière qualité n'apparaîtra que si le microbe inoculé est apte à sécréter des toxines diffusibles.

Bien plus, Bordet a démontré (1898) que non seulement les bactéries, mais encore des cellules inoffensives telles que les globules rouges du sang, peuvent déterminer des réactions du même ordre et provoquer dans le sérum de l'animal auquel on les injecte la formation d'*anti-corps*, c'est-à-dire de substances capables de les détruire. Ce sont ces substances que l'on désigne encore sous le nom de *lysines* (bactériolysines, cytolysines, etc.).

Expériences de Bordet. — Sérum hémolytique. — Si l'on mélange du sérum normal de cobaye à du sang défibriné de lapin, les globules de ce dernier animal restent intacts: ils conservent leurs formes et l'hémoglobine ne diffuse pas.

Mais qu'on injecte à plusieurs reprises du sang défibriné de lapin à un cobaye, le sérum du cobaye ainsi traité va acquérir une propriété nouvelle; mis en contact avec du sang défibriné de lapin, il en détruit rapidement les globules rouges et met l'hémoglobine en liberté; il est devenu *hémolytique* pour le sang de lapin, mais seulement pour cette espèce animale; mélangé à du sang défibriné de cheval ou de poule, il le laisse intact. Il faut donc admettre que l'injection de sang de lapin dans l'organisme du cobaye a provoqué l'apparition dans le sérum d'une substance toxique pour les globules du lapin comme la toxine détermine la formation de l'antitoxine.

Chauffons maintenant ce sérum hémolytique à 55° pendant une demi-heure : il n'agira plus sur les globules,

et cependant son pouvoir hémolytique n'est pas détruit, car, pour le lui rendre, il suffit d'ajouter au sérum rendu inactif une trace de sérum de cobaye neuf, sérum qui par lui-même est incapable d'agir sur les hématies du lapin.

On peut donner à l'expérience une autre forme. Qu'on injecte dans le péritoine d'un cobaye neuf du sang défibriné de lapin, les globules ne s'altèrent pas, mais ils sont rapidement englobés et détruits par les phagocytes suivant le processus général de défense de l'organisme, processus d'où dépend l'immunité naturelle. Mais qu'on répète l'expérience en ajoutant, cette fois, au sang défibriné une petite quantité de sérum hémolytique chauffé à 55° et par conséquent n'agissant pas par lui-même sur les hématies, l'hémolyse se produira aussitôt dans le péritoine, avant que les phagocytes aient le temps d'intervenir.

Bordet conclut de ces expériences que le sérum hémolytique renferme deux substances dont la réunion est nécessaire pour provoquer la destruction des globules rouges : l'une facilement détruite à la température de 55° et qui semble exister normalement dans l'organisme ; l'autre, plus résistante et qui ne prend naissance dans le sérum qu'après que l'animal a reçu des injections de globules rouges. C'est la véritable substance spécifique.

Bordet conserve à la première le nom d'*alexine* que lui avait déjà donné Buchner et nomme la seconde *substance sensibilisatrice*. C'est elle qu'on désigne quelquefois sous le nom d'anti-corps spécifique, de matière préventive (1).

(1) Nous réunissons dans le tableau suivant les différents termes employés par les auteurs pour désigner la même substance. Dans la première colonne, nous groupons les expressions correspondant à l'*alexine* ou *substance bactéricide*; dans la seconde, celles qui correspondent à l'*anticorps* ou *substance préventive* :

Substance bactéricide.	*Substance préventive.*
Alexine (Bordet)	Subst. sensibilisatrice (Bordet).
Complément (Ehrlich)	Subst. intermédiaire / Ambocepteur. (Ehrlich).
Cytase (Metchnikoff)	Philocytase (Metchnikoff).

La substance sensibilisatrice a pour rôle de rendre les globules très sensibles à l'action de l'alexine; elle n'existe pas dans le sang normal, mais elle apparaît comme un produit de réaction de l'organisme qui a reçu en injection le sang d'un animal étranger, de même que l'antitoxine apparaît après l'injection de la toxine.

L'alexine, au contraire, se rencontre dans tous les sérums normaux; elle n'a par elle-même qu'une action à peu près nulle et ne possède pas de spécificité propre, car des globules sensibilisés peuvent être détruits par des alexines, provenant d'animaux différents.

Un sérum hémolytique renferme à la fois l'alexine et la substance sensibilisatrice et son action sur les globules rouges de l'animal qui a servi à l'obtenir est immédiate; il les dissout rapidement, aussi est-il toxique au plus haut point pour cet animal.

Les réactions que nous venons d'exposer sont d'ordre général, qu'il s'agisse de cellules quelconques ou de bactéries. Ce sont elles qui entrent en jeu dans l'expérience connue sous le nom de *phénomène de Pfeiffer*.

Phénomène de Pfeiffer. — En injectant de petites quantités de vibrions cholériques à des cobayes, on les immunise contre le choléra et leur sérum acquiert des propriétés bactéricides et préventives. Nous nommerons ce sérum choléra-sérum ou immunsérum.

Si l'on introduit une culture de vibrions cholériques dans le péritoine d'un cobaye vacciné, ou bien dans le péritoine d'un cobaye neuf, mais en ayant soin, dans ce dernier cas, d'additionner la culture d'une petite quantité de choléra-sérum, on observe que les vibrions s'immobilisent et se transforment rapidement en granulations arrondies qui finissent par se dissoudre et disparaître.

On peut observer la même transformation *in vitro* à la condition d'ajouter au mélange de vibrions et de sérum spécifique, soit une petite quantité d'exsudat péritonéal riche en leucocytes (Metchnikoff), soit simplement de sérum neuf (Bordet).

Bordet a montré que le choléra-sérum, seul spécifique, renfermait une substance particulière résistant à la température de 55° et dont le rôle était de communiquer aux vibrions une sensibilité spéciale, vis-à-vis de la substance bactéricide normalement contenue dans le sérum des animaux neufs. Nous retrouvons donc ici la substance sensibilisatrice du sérum hémolytique et l'alexine du sérum normal; et de fait, l'expérience a montré que l'alexine qui agit sur les globules rouges est la même qui transforme les vibrions cholériques en granulations, à la condition que chacune de ces cellules soit sensibilisée par une substance sensibilisatrice spécifique. C'est le principe de l'unité de la matière cytolitique soutenu par Bordet dès 1895, matière cytolitique (alexine) probablement de nature diastasique facilement impressionnée par la chaleur, toujours prête à agir sur les cellules sensibilisées. Et ce qui se dégage surtout de ces notions nouvelles, c'est que l'organisme emploie pour se défendre contre les bactéries les mêmes moyens qui lui servent contre les cellules étrangères dépourvues de toute action nocive, pourvu que ces cellules appartiennent à des animaux d'espèce différente.

Et ce ne sont pas seulement les globules sanguins qui peuvent se prêter à de telles réactions. Les spermatozoïdes, les cellules rénales ou nerveuses, l'épithélium vibratile de la trachée, les leucocytes injectés à des animaux provoquent l'apparition dans le sérum de *spermotoxine*, *néphrotoxine*, *névrotoxine*, *épithéliotoxine*, *leucotoxine* spécifiques, lesquelles, en présence de sérum neuf (renfermant l'alexine), attaquent les éléments cellulaires correspondants.

De là, une loi biologique générale qui peut se formuler ainsi :

L'introduction au sein d'un organisme neuf, soit d'éléments microbiens, soit de cellules prélevées sur des animaux appartenant à une autre espèce, détermine le plus souvent l'apparition, dans le sérum de cet organisme, d'une

substance capable d'influencer électivement ces microbes ou ces cellules. Mise en contact avec ces microbes ou ces cellules, cette substance rend ces éléments extrêmement vulnérables à l'égard d'un principe existant dans le sérum normal, principe qui par lui-même n'est que peu ou pas actif (1).

Voyons maintenant comment Ehrlich applique aux sérums hémolytiques sa théorie des chaînes latérales.

Théorie d'Ehrlich. — Pour lui, les globules rouges renferment une substance dont la molécule, tout comme celle des toxines, possède des groupes haptophores doués d'affinité spécifique pour les récepteurs du protoplasma de certains éléments cellulaires. Les récepteurs ainsi immobilisés se régénèrent en excès et entrent en dissolution dans les humeurs où ils constituent l'anticorps spécifique destiné à se fixer sur les hématies.

Mais nous savons que l'anticorps n'agit pas par lui-même et qu'il lui faut le secours d'une autre substance existant dans le sérum normal.

Ehrlich nomme l'anticorps *substance intermdiaire* ou *ambocepteur* et désigne sous le nom de *complément* la substance cytolytique du sérum normal.

Le complément ne peut se fixer et agir sur l'hématie que par l'intermédiaire de l'ambocepteur.

A cet effet, l'ambocepteur possède, d'après Ehrlich, deux affinités différentes : l'une pour la cellule, c'est le *groupe haptophore cytophile;* l'autre pour le complément, c'est le *groupe haptophore complémentophile.* Par son groupe cytophile, l'ambocepteur se fixe sur le globule rouge, et par son groupe complémentophile il fixera le complément lui permettant ainsi d'agir sur la cellule.

Quand nous aurons ajouté que l'ambocepteur peut être porté impunément à 55°, tandis que le complément est détruit à cette température, on verra quel parallélisme étroit existe entre la théorie d'Ehrlich et celle de

(1) Levaditi, *loc. cit.*

Bordet. Le complément et l'ambocepteur d'Ehrlich correspondent très sensiblement à l'aléxine et à la substance sensibilisatrice de Bordet. Dire que l'anticorps sensibilise la cellule ou bien dire qu'il sert d'intermédiaire entre celle-ci et l'alexine, c'est, au fond, employer deux termes différents pour exprimer un même phénomène dont le mécanisme intime nous échappe.

Toutes ces théories gagneraient en simplicité et en clarté si leurs auteurs se ralliaient à la proposition de Metchnikoff qui réunit le complément et l'alexine sous le nom de *cytase*, à cause de leur nature diastasique, et la substance sensibilisatrice, la substance intermédiaire, l'ambocepteur, sous celui de *philocytase*.

Pour Metchnikoff, cytase et philocytase ont une commune origine, les phagocytes.

La cytase n'existe pas dans le sang circulant; mais lorsque celui-ci, en dehors des vaisseaux, vient à se coaguler, les leucocytes se détruisent et laissent diffuser la cytase dans le sérum. C'est ce que montrent nettement les expériences récentes de Gengou, qui centrifuge rapidement du sang rendu incoagulable de manière à séparer les globules rouges et blancs; il obtient ainsi un plasma ne renfermant pas de cytase. Celle-ci se retrouve tout entière dans le dépôt de leucocytes, expérience analogue à celle qui démontre l'origine leucocytaire du fibrin-ferment.

La philocytase (substance sensibilisatrice, ambocepteur), comme la cytase, est aussi un produit des phagocytes dans lesquels elle prendrait naissance sous l'influence des cellules ingérées — hématies ou bactéries; — mais elle diffuse rapidement dans les humeurs.

« La production par les phagocytes, dit Metchnikoff, de deux substances qui servent à la digestion intra-cellulaire est jusqu'à un certain point comparable à la formation par la cellule de levure de deux ferments dont l'un, la zymase de E. Büchner, reste intimement lié au corps cellulaire, tandis que l'autre, la sucrase ou

invertine, est sécrété facilement dans le milieu ambiant. »

L'immunité passive serait donc, d'après cela, sous la dépendance des mêmes actions cellulaires si bien mises en lumière par Metchnikoff dans l'immunité active et l'immunité naturelle, et constituerait ainsi un nouveau mode d'intervention de la phagocytose.

La fièvre jaune et les moustiques (1). — Les moustiques ne sont pas seulement les agents de transmission du paludisme et de la filariose, mais aussi de la fièvre jaune. De curieuses expériences exécutées dans l'île de Cuba vers la fin de novembre 1900 ne laissent aucun doute à cet égard; curieuses en effet, car elles offrent ceci de particulier qu'elles ont été entreprises directement sur l'homme. Des infirmiers, des immigrants espagnols, des Américains de bonne volonté, consentirent à se faire piquer par des moustiques infectés. Presque tous contractèrent la terrible affection, mais ils eurent la chance de guérir.

Les expériences avaient lieu dans une station sanitaire installée dans ce but près de Quémado (île de Cuba) sous la direction de deux médecins, MM. Ames et Cook.

Les précautions les plus minutieuses avaient été prises pour éviter toute chance de contamination extérieure. Les individus soumis aux piqûres étaient jeunes et bien portants et avaient subi préalablement une quarantaine d'observation. Quant aux moustiques contaminés, ils appartenaient au genre *Culex* (*Culex fasciatus*).

Nous ne pouvons pas malheureusement entrer dans le détail d'expériences d'ailleurs très bien conduites et qui ne donnent aucune prise à la critique, nous nous contenterons d'en exposer les résultats.

Quand un moustique pique un malade atteint de fièvre jaune, le parasite, encore inconnu, pénètre dans l'estomac de l'insecte qui peut le transporter au loin et l'inoculer par piqûre à des personnes saines. Mais cette inoculation

(1) D'après la *Revue Scientifique*, 30 novembre 1901.

n'est efficace qu'après une période d'incubation qui varie de 12 jours en été à 18 jours en hiver quand la température est plus basse. Le moustique contaminé n'est donc dangereux que 12 à 18 jours après sa contamination.

« Ainsi, dans un cas, un sujet n'a pu être contaminé par quatorze moustiques qui avaient piqué cinq jours avant un cas de fièvre jaune au premier jour. Sept jours plus tard, les sept insectes survivants n'ont pas encore pu infecter; le dix-septième jour après la contamination, la piqûre des quatre survivants a été promptement suivie d'une attaque de fièvre jaune chez le même individu. »

Ces inoculations expérimentales permirent de fixer la durée de l'incubation de la maladie; elle varie de 41 heures à 5 jours.

Les auteurs ne s'en sont pas tenus à ces résultats, ils ont recherché si d'autres causes que les moustiques pouvaient transmettre la maladie.

C'est ainsi qu'ils ont prouvé expérimentalement que le sang d'un malade inoculé sous la peau d'une personne saine lui donne la fièvre jaune.

Puis, ils se sont occupés de la contamination possible par les poussières, les vêtements, les objets de literie, les bagages. Un bâtiment fut construit dans des conditions spécialement défecteuses de façon à y entretenir une humidité artificielle, à y supprimer en partie la ventilation et à y maintenir une température voisine de 33°, conditions dans lesquelles se trouve la câle d'un navire naviguant sous les tropiques. Mais les fenêtres, les portes et toutes les ouvertures étaient protégées très efficacement contre l'introduction des moustiques au moyen de toiles métalliques et de rideaux de gaze.

Trois caisses remplies de draps, taies d'oreillers, couvertures, etc., contaminés par le contact avec des malades de fièvre jaune, avaient été disposées dans le bâtiment. Ces objets provenaient de l'hôpital de *Las Animas* et de *Columbia barraks*. Plusieurs avaient été ; à dessein, largement souillés par les vomissements noirs de malades, leurs urines et leurs matières fécales.

Le même jour, à 6 heures du soir, M. Cook et deux infirmiers américains n'ayant pas l'immunité s'installaient dans le bâtiment. Ils dépaquetaient les objets dans les caisses, qui avaient été soigneusement

ermées et conservées depuis une période de deux semaines environ.

En même temps ils avaient soin de manipuler chacun des objets contenus dans les caisses et de les secouer pour répandre dans l'atmosphère l'agent spécifique, s'il était contenu dans les poussières. Ces objets de literie servaient à faire les lits des infirmiers. Différents objets fosuillés avaient été placés sur le lit de M. Cook. Chaque matin les objets souillés étaient rempaquetés et replacés dans les caisses.

Après vingt jours d'expérience, les trois personnes qui s'y étaient soumises quittaient la maison et faisaient cinq jours de quarantaine, après quoi elles étaient mises en liberté. Leur santé se conserva parfaite.

La même expérience a été renouvelée encore deux fois avec d'autres équipes sans autre résultat.

On fit alors l'expérience inverse. On construisit un autre bâtiment à portes et fenêtres opposées pour en assurer la ventilation; l'intérieur en était divisé en deux par un écran en toile métallique fine qui s'étendait du plancher au plafond. Tous les objets qui y pénétraient étaient soigneusement stérilisés à la vapeur. En un mot, on a pris autant de soins pour éviter une infection par les poussières qu'on en avait pris la première fois pour tâcher de la produire.

Dans un des deux compartiments on lâcha quinze moustiques contaminés.

Le jeune Américain Moran y entra et s'exposa aux piqûres trois fois en deux jours et il fut piqué à plusieurs reprises.

Trois jours après sa première entrée dans le bâtiment, il fut atteint de fièvre jaune typique.

Dans l'autre compartiment, deux personnes non immunisées sont restées en permanence pendant toute la durée de l'expérience et sont demeurées en bonne santé. »

En résumé, le *Culex fasciatus* est le propagateur du parasite de la fièvre jaune, mais il ne peut transmettre la maladie que 12 jours après avoir été contaminé lui-même par le sang d'un malade. La période d'incubation varie de 41 heures à 5 jours. La fièvre jaune n'est pas convoyée par les poussières et par conséquent la désinfection de vêtements, de matériel de couchage, de marchandises qu'on peut considérer comme contaminés par les malades de fièvre jaune n'est pas nécessaire.

Une maison ne peut être considérée comme infectée de fièvre jaune que lorsqu'elle renferme des moustiques contaminés.

L'extension de la fièvre jaune peut être très efficacement arrêtée par des mesures de protection des ma-

lades contre la piqûre des moustiques et de destruction de ces insectes.

Il ne reste plus maintenant qu'à découvrir le parasite spécifique de la maladie. L. G.

Chimie.

L'acide sulfureux dans les vins. — Dans une récente revue d'œnologie (1), M. le professeur Riche faisait connaître les emplois multiples de l'acide sulfureux dans la vinification, emplois qui peuvent être divisés en quatre classes :

1° Aseptie des instruments vinaires;

2° Vinification en blanc;

3° Stérilisation des moûts et conservation des liqueurs fermentées;

4° Traitement des vins malades.

L'usage de l'acide sulfureux pour la conservation du vin n'est pas chose nouvelle; l'emploi de la mèche soufrée, qui n'agit que par l'acide sulfureux qu'elle produit en brûlant au contact de l'air, remonte à la plus haute antiquité. Son action favorable, sanctionnée par une longue expérience, est toujours reconnue; seuls les moyens de production ont été multipliés. A la mèche soufrée, certains viticulteurs ont substitué des produits chimiques bien définis donnant, pour des poids donnés, des doses parfaitement connues d'acide sulfureux; aussi voit-on, sur le marché, les métabisulfites alcalins et les sulfites de calcium et aussi les réservoirs d'acide sulfureux liquéfiés être demandés par les viticulteurs.

Par suite de la solubilité du gaz acide sulfureux dans l'eau, les moûts aussi bien que les vins peuvent en retenir, en dissolution, des proportions parfois notables, et ils acquièrent, de ce fait, des caractères organoleptiques qui ne permettent pas de les livrer à la consommation.

Mais, à la faveur du temps, le gaz acide sulfureux réagit progressivement sur les différents matériaux du

(1) *Journal de Pharmacie et de Chimie*, 1er sept. 1901, p. 228.

vin, et en particulier sur ceux qui possèdent des fonctions aldéhydiques ou acétoniques, pour engendrer des produits nouveaux; en même temps l'odeur d'acide sulfureux disparaît et se trouve remplacée par un bouquet spécial, généralement apprécié des consommateurs. Ces résultats se constatent plus nettement sur les vins blancs que sur les vins rouges, parce que la dose d'acide sulfureux qu'on peut introduire dans ces derniers est moins considérable que celle qu'on peut employer avec les vins blancs, en raison de l'action décolorante de l'acide sulfureux.

Alors la conservation du vin n'est plus assurée; et si l'on se trouve en présence de produits liquoreux, c'est-à-dire de vins peu riches en alcool (12 à 15°), mais légèrement sucrés (10 à 80gr de sucre par litre), il est à craindre que le vin subisse une fermentation nouvelle qui en modifie à la fois la saveur particulière et la limpidité.

Aussi le viticulteur soucieux de la bonne conservation de ses vins a-t-il l'habitude d'effectuer un certain nombre de soutirages qui permettent d'éliminer les dernières traces de levure présente et d'éviter ainsi une fermentation ultérieure. Mais comme dans les celliers la levure existe partout et qu'il y a lieu, pendant les manipulations des vins, d'éviter l'accès de germes étrangers qui pourraient en compromettre la conservation, on a soin, lors des soutirages, de ne recueillir le liquide que dans des récipients préalablement méchés, c'est-à-dire dans lesquels on a produit de l'acide sulfureux, par exemple par la combustion des mèches soufrées.

Comme les vins liquoreux exigent de nombreux soutirages, il arrive que certains d'entre eux — et des meilleurs – ont supporté jusqu'à 15 décantations successives en trois années et se sont, par suite, enrichis en acide sulfureux combiné ou oxydé, de sorte que l'analyse révèle, dans de semblables liquides, l'existence de quantités relativement considérables d'acide sulfureux total, et des proportions assez fortes de sulfate de

potasse, pour des vins qui n'ont pas été plâtrés.

Cette constatation a ému les hygiénistes qui se sont demandé s'il était possible d'admettre dans les vins une proportion aussi élevée d'un produit qui ne paraît pas être indifférent à l'organisme humain et, dans les pays étrangers, des dispositions sont intervenues pour limiter soit la proportion d'acide sulfureux libre, soit la quantité d'acide sulfureux total qu'on peut tolérer dans un vin. Le Comité consultatif d'hygiène est actuellement saisi de la question.

Il est très possible que, prenant en considération les travaux (1) des Drs Schmitt et Leuch et de MM. Schaffer et Bertschtinger, les dispositions à intervenir visent à la fois l'acide sulfureux libre et l'acide sulfureux combiné, dont les propriétés physiologiques semblent être si différentes.

Recherche de l'acide sulfureux. — La recherche de l'acide sulfureux dans les liquides fermentés s'exécute facilement par différents procédés. L'un d'eux (2) consiste à préparer des bandes de papier en les plongeant dans une solution composée de :

Iodate de potasse pur..............................	$0^{gr}10$
Eau amidonnée à 1/20..............................	3^{cc}
Acide sulfurique..............................	X gouttes.

On place dans un petit ballon 20 à 30^{cc} du liquide à essayer, on acidifie franchement par de l'acide sulfurique étendu, ne renfermant pas d'acide sulfureux, on ferme avec un bouchon traversé par un tube effilé et on porte à l'ébullition en présentant à la pointe effilée du tube la bande de papier.

Si l'acide sulfureux existe, même à la dose de $0^{gr}1$ par litre, le papier bleuit, par suite de la mise en liberté d'iode.

(1) Chuard et Jacquard, *Chronique agricole du canton de Vaud*, 1893 et 1901. — X. Rocques, *Annales de Chimie analytique*, 1901, p. 366. — Chuard, IVe Congrès international de Lausanne.

(2) *Union pharmaceutique*, 15 juillet, 289. — Viard, *Traité général de la Vigne et des Vins*, p. 727.

On peut aussi remplacer le papier à l'iodate de potasse par une bande de papier non collé, humectée de sulfate ferrique et de ferricyanure de potassium, et opérer comme il a été dit précédemment. Sous l'influence de l'acide sulfureux dégagé, il se produit une coloration bleue.

Toutefois ces réactions sont communes avec celles que fournit l'hydrogène sulfuré dont la présence est fréquente dans certains vins; aussi est-il bon, dans les cas douteux, d'opérer suivant les indications de M. Denigès (1).

« On prend une solution saturée d'azotate de cadmium que l'on dilue au vingtième avec une solution d'aniline à 20 ou 25gr par litre. Au moment de l'emploi, on ajoute à un peu de ce réactif le 100e d'acide acétique (environ) et l'on agite. On plonge dans ce mélange un agitateur et on porte celui-ci à 1 ou 2 centimètres au-dessus du goulot du vase par lequel se dégage l'acide sulfureux. Il se produit un enduit blanc qui, étalé sur un porte-objet et examiné au microscope, est formé de lamelles hexagonales régulières très nettes. Le sulfite de cadmium et d'aniline est en effet insoluble et se forme avec la plus grande facilité. »

Dosage de l'acide sulfureux. — Le dosage de l'acide sulfureux *total* s'effectue, aussi bien pour les vins blancs que pour les vins rouges, par une méthode tout à fait générale, due à Haas, qui consiste à distiller le vin, préalablement acidifié par quelques gouttes d'acide sulfurique, dans un courant d'acide carbonique et à recevoir le liquide distillé dans une solution d'iode dans l'iodure de potassium. Au contact de l'iode, l'acide sulfureux qui se dégage se transforme en acide sulfurique que l'on dose pondéralement au moyen de chlorure de baryum.

Différentes modifications ont été apportées à ce procédé. D'une part, les chimistes des États-Unis ont adopté dans leur méthode officielle (2) pour 1890-1891 l'acide

(1) Denigès. *Journ. Pharm. et Chim.*, 1891, 24, p. 289.
(2) *Journ. Pharm. et Chim.*, 1892, p. 328.

phosphorique pour acidifier le vin, au lieu et place de l'acide sulfurique. D'autre part, on a proposé de remplacer l'iode par le brome pour oxyder l'acide sulfureux dégagé, mais cette modification ne paraît pas avantageuse parce qu'avec lui l'hydrogène sulfuré qui peut se dégager se transforme en acide sulfurique (1). Or on sait que l'hydrogène sulfuré se rencontre souvent quand le vin a été produit avec des raisins ayant encore sur leur pellicule, au moment de la vendange, de la fleur du soufre employée contre l'oïdium (2).

Il faut remarquer toutefois que l'hydrogène sulfuré et l'acide sulfureux, par suite de leur action réciproque, ne peuvent pas exister simultanément dans un même vin.

Pour doser l'acide sulfureux total par la méthode de Haas, on prend un ballon d'environ 400^{cc} fermé par un bouchon à 2 trous donnant passage à un tube en relation avec une source d'acide carbonique, et plongeant jusqu'au fond du ballon, l'autre à un tube à dégagement recourbé 2 fois à angle droit et relié, par son extrémité libre, à un tube de Peligot (dont chaque boule doit avoir un volume minimum de 80^{cc}) et dans lequel on a placé 50^{cc} d'une solution contenant par litre 5 grammes d'iode et $7^{gr}5$ d'iodure de potassium. Ce tube de Peligot plonge dans l'eau froide.

On commence par faire passer l'acide carbonique et, lorsque tout l'air est expulsé, on soulève le bouchon du ballon, de façon à pouvoir y introduire 100^{cc} de vin préalablement acidifié par l'acide sulfurique ou l'acide phosphorique, on ferme rapidement le ballon et on chauffe lentement le vin, en laissant l'acide carbonique balayer régulièrement l'appareil, jusqu'à ce que la moitié du liquide soit distillé.

Il suffit alors de doser l'acide sulfurique contenu dans le tube de Peligot pour en déduire aisément la

(1) Jorissen. *Journ. Pharm. et Chim.*, 1896, p. 298.
(2) A. Gautier. *Analyse et sophistication des vins*, p. 128.

quantité d'acide sulfureux qui lui a donné naissance, une partie de sulfate de baryte correspondant à 0gr,275 d'anhydride sulfureux.

Une autre méthode, due à MM. Blarez et Tourrou (1), consiste à prendre 100cc de vin, à les acidifier par l'acide chlorhydrique, puis à verser, dans la liqueur portée à l'ébullition, du chlorure du baryum qui précipite tout l'acide sulfurique.

D'autre part, sur cent autres centimètres cubes du même vin, on effectue la transformation de l'acide sulfureux, libre ou combiné, en acide sulfurique, en ajoutant assez d'eau de brome, ou d'iode dissous dans l'iodure de potassium, pour que ce réactif soit en excès modéré et, abandonnant la liqueur, *rendue homogène*, dans un lieu chaud pendant une demi-heure. On fait alors bouillir pour chasser l'excès de brome et, dans le liquide, on précipite l'acide sulfurique par le chlorure de baryum. La différence des quantités de sulfate de baryte trouvées dans ces deux essais doit être multipliée par 0,275 pour exprimer le poids d'anhydride sulfureux libre et combiné existant dans le vin essayé.

Ce procédé donne en général des résultats exacts ; toutefois, dans ces derniers temps, M. Roos (2) lui a reproché de fournir des nombres trop élevés avec les vins qui possèdent, à l'état normal, des composés organiques dans la molécule desquels le soufre se rencontre.

L'existence de semblables produits avait déjà été signalée par M. Hugounenq (3), qui avait conclu à leur présence par la suite de la non-concordance des nombres trouvés dans le dosage de l'acide sulfurique quand on opère comparativement sur le vin directement ou sur ses cendres ; cette dernière façon de procéder conduisant, selon cet auteur, à des nombres plus élevés, et les écarts dépassant souvent 0gr,2 par litre.

---

(1) *Bulletin de la Société de Pharmacie de Bordeaux*, février 1899

(2) *Progrès Agricole et Viticole*, Montpellier, 1901, t. XXXIII, p. 486.

(3) *Journal de Pharmacie et de Chimie*, 1895, p. 349.

Or, les expériences citées par M. Roos semblent prouver que lorsqu'on effectue l'oxydation par le brome, les composés sulfurés naturels s'oxydent et donnent de l'acide sulfurique exactement comme le ferait la molécule d'acide sulfureux.

Il en résulte une surcharge dans le dosage et par suite une erreur dans l'appréciation de l'acide sulfureux total. Bien plus, ayant analysé un vin d'Alicante-Bouschet préparé par lui-même et n'ayant subi à aucun moment l'influence du soufre ou de ses composés, M. Roos a trouvé, en opérant par la méthode au brome, 0gr,125 d'acide sulfureux total.

L'évaluation séparée des quantités d'acide sulfureux libre et combiné s'effectue aisément par la méthode de Ripper, qui n'est qu'une application spéciale de la méthode de Bunsen, pour doser l'acide sulfureux par l'iode en présence d'empois d'amidon. La coloration bleue qui se produit dès qu'il y a le plus léger excès d'iode marque très nettement la fin de l'opération quand on opère sur un vin blanc. Il n'en est plus de même lorsqu'il s'agit d'un vin rouge dont la coloration masque le virage. Par suite, la méthode de Ripper est uniquement applicable aux vins blancs. Elle est fondée sur les observations suivantes :

1° Quand dans une solution contenant à la fois de l'acide sulfureux, libre et combiné, on verse une solution d'iode, le métalloïde réagit tant qu'il reste de l'acide sulfureux libre, mais il est sans action sur les composés que cet acide forme avec les matières organiques du vin : d'où possibilité de mesurer directement l'acide sulfureux libre.

2° Les combinaisons de l'acide sulfureux avec les matières organiques du vin sont décomposées lorsqu'on les abandonne pendant un temps suffisant avec une solution aqueuse de soude caustique. L'acide sulfureux primitivement combiné passe à l'état de sulfite de soude, de sorte que si on acidifie ensuite le liquide par l'acide sulfurique, on pourra évaluer l'acide sulfureux,

ainsi mis en liberté, en employant, comme dans le cas précédent, la liqueur titrée d'iode et l'empois d'amidon.

Pour doser l'acide libre. on mesure au moyen d'une pipette 50^{cc} de vin qu'on laisse couler dans un vase d'Erlenmeyer, en ayant soin de tenir l'extrémité de la pipette près du fond du vase. On y ajoute quelques gouttes d'acide sulfurique au tiers, puis un peu d'une solution aqueuse d'amidon, et l'on introduit aussi rapidement que possible, en agitant sans cesse, une solution d'iode normale au cinquantième, en s'arrêtant dès que la coloration bleue est produite. En multipliant par 12,8 le nombre de centimètres cubes d'iode employés, on obtient, exprimée en milligrammes, la quantité d'acide sulfureux libre contenue dans un litre de vin.

Le dosage de l'acide sulfureux total s'effectue en introduisant,dans une fiole d'Erlenmeyer de 250^{cc}, environ 25^{cc} d'une solution de potasse à peu près normale et 50^{cc} de vin qu'on laisse couler en maintenant la pointe de la pipette dans la potasse. On bouche la fiole et, après un contact de 15 minutes, on y ajoute 10^{cc} d'acide sulfurique formée de 2 parties d'eau et de 1 partie d'acide sulfurique à 66° B. On titre ensuite par l'iode, en présence d'empois d'amidon, comme dans le cas précédent. Si de la quantité d'acide sulfureux total, ainsi déterminée, on déduit l'acide libre trouvé dans l'opération précédente, on obtient un nombre qui mesure la quantité d'acide sulfureux combiné.

On s'accorde en général pour reconnaître l'exactitude de ce procédé. Il importe cependant de rappeler que, selon certains auteurs, le dosage de l'acide sulfureux total donne toujours, quand on opère par la méthode de la distillation, un nombre moins fort que lorsqu'on procède suivant les indications de Ripper (1), mais cette observation ne paraît pas avoir été confirmée (2).

---

(1) Jacquemin. *Les Fermentations rationnelles*, p. 504.
(2) *Annales agronomiques*, juillet 1901, p. 315.

Tout récemment, M. Paturel (1) a exposé une méthode qui, selon cet auteur, permettrait d'évaluer les quantités d'acide sulfureux libre aussi bien dans les vins rouges que dans les vins blancs, en acidifiant préalablement le vin par $\frac{1}{10}$ de son volume d'acide sulfurique au tiers et y faisant passer, à la température ordinaire, un courant d'acide carbonique qui entraîne l'acide sulfureux et l'oblige à barboter dans 50^{cc} d'eau préalablement bouillie et additionnée d'empois d'amidon qui doit être constamment maintenu au bleu par additions successives d'une liqueur d'iode normale au cinquantième, contenue dans une burette graduée. Chaque fois qu'une nouvelle arrivée d'acide sulfureux produit la décoloration de la liqueur, on rajoute I ou II gouttes de la liqueur iodée qui ramène la coloration. La fin de l'opération est marquée par la stabilité persistante de la teinte bleue. Du volume de liqueur d'iode employé on déduit aisément la proportion d'acide sulfureux libre existant dans le vin (2).

Les expériences faites par M. Paturel présentent un intérêt particulier à cause de l'opinion de MM. Genter et Cartuelle qui indiquent qu'à une douce chaleur, l'acide carbonique déplace l'acide sulfureux de l'acide-aldéhyde sulfureux (3), ce qui tendrait à faire supposer la possibilité d'une faible décomposition à la température ordinaire.

G. Halphen.

Sur les alcaloïdes de la racine de mandragore; par M. Hesse (4). — La composition de la racine de mandragore a déjà été étudiée par M. Wentzel (5), puis par

(1) *Annales agronomiques*, juillet 1901, p. 305.

(2) On peut aussi, comme l'indique M. Paturel, employer une liqueur d'iode obtenue en étendant à 1 litre $156^{cc},2$ d'une solution décinormale. Dans ce cas, chaque centimètre cube employé correspond à $0^{gr},010$ d'acide sulfureux.

(3) *Bull. Soc. Chim.*, 1860, p. 21.

(4) Ueber die Alkaloïde der Mandragora Wurzel. *Journ. für prackt. Chemie*, [2], t. LXIV, p. 274.

(5) *Journ. Pharm. et Chim.*, [6], t. XIII, p. 183 (1901).

MM. Thoms et Wentzel (1), qui en retirèrent de l'*hyoscine* $C^{17}H^{21}AzO^4$ et de l'hyoscyamine $C^{17}H^{23}AzO^3$.

M. Hesse, reprenant cette étude, a pu extraire de la racine de mandragore 0,417 p. 100 de son poids d'un mélange d'alcaloïdes où domine l'*hyoscyamine* et où l'on rencontre aussi l'*hyoscine*, la *pseudohyoscyamine* $C^{17}H^{23}AzO^3$ et la *mandragorine* $C^{15}H^{19}AzO^2$.

Pour cela, il contuse la racine sèche de mandragore, il l'humecte avec une solution de carbonate de soude et il l'épuise par l'éther bouillant. La solution éthérée renferme les alcaloïdes; elle surnage une liqueur aqueuse tenant en dissolution de la *scopolétine*. Pour séparer l'hyoscyamine des autres bases, on profite de la propriété que possèdent celles-ci d'être précipitées de leur solution sulfurique par le bicarbonate de soude, alors que l'hyoscyamine reste en dissolution. On peut ensuite précipiter cette base par le carbonate de soude,

On agite donc la solution éthérée, résultant de l'épuisement de la racine de mandragore, avec de l'acide sulfurique qui s'empare des alcaloïdes et l'on précipite la solution obtenue par le bicarbonate de soude. En agitant le mélange avec du chloroforme, on dissout les alcaloïdes précipités : hyoscine, pseudohyoscyamine, mandragorine, tandis que l'hyoscyamine reste en dissolution dans l'eau.

Hyoscine. — La solution chloroformique abandonne à l'évaporation un résidu sirupeux que l'on sature d'acide bromhydrique et l'on obtient à l'état cristallin le bromhydrate d'hyoscine $C^{17}H^{21}AzO^4HBr + 3H^2O$; après dessiccation au-dessus de l'acide sulfurique, ce sel fond à 194°.

L'hyoscine est sirupeuse; chauffée pendant dix heures à 60° avec de l'eau de baryte, elle se dédouble en *acide tropique* $CH^2OH-CH(C^6H^5)-CO^2H$ et *oscine* $C^8H^{13}AzO^2$.

Pseudohyoscyamine, $C^{17}H^{23}AzO^3$. — Les eaux mères de la préparation du bromhydrate d'hyoscine sont trai-

(1) *Bericht. die deutsch. chem. Gesellschaft*, t. XXXIV, p. 1023 (1901).

tées de nouveau par le bicarbonate de soude et le chloroforme. On évapore ce dissolvant et l'on sature le résidu par l'acide bromhydrique. On peut alors extraire, au moyen de l'acétone, le bromhydrate de pseudohyoscyamine, puis le transformer en chlorhydrate, par le chlorure d'argent et enfin purifier ce sel par précipitation fractionnée au moyen du chlorure d'or. Le chloraurate de pseudohyoscyamine $C^{17}H^{23}AzO^{3}.HAuCl^{4}$ forme de petits cristaux fondant à 174°. Son chloroplatinate $(C^{17}H^{23}AzO^{3})^{2}\ H^{2}PtCl^{6}$ est un précipité jaune pâle.

Mandragorine, $C^{15}H^{19}AzO^{2}$. — La solution aqueuse d'où l'on a extrait le bromhydrate de pseudohyoscyamine renferme encore la *mandragorine* que l'on peut obtenir en la traitant par le carbonate de soude et le chloroforme. On purifie l'alcaloïde par précipitation fractionnée de son chlorydrate au moyen du chlorure d'or.

La mandragorine se présente sous l'aspect d'une masse brunâtre fortement alcaline, dont le chloraurate $C^{15}H^{19}AzO^{2}.HAuCl^{4}$ fond à 124°-126°. L'eau de baryte la dédouble en *acide atropique* $CH^{2} = C\ (C^{6}H^{5})—CO^{2}H$ et en une base difficilement cristallisable.

M. G.

BIBLIOGRAPHIE

Traité de pharmacologie et de matière médicale, par M. J. HÉRAIL, professeur à l'Ecole de médecine et de pharmacie d'Alger (1).

La matière médicale a singulièrement augmenté et perfectionné ses méthodes d'investigation ; les *caractères organoleptiques* et *morphologiques* qui, pendant des siècles, ont fourni le moyen de déterminer l'identité, la qualité et la pureté des substances médicamenteuses naturelles, ne sont plus seuls invoqués. Dès 1847, SCHLEIDEN a montré l'importance des *caractères anatomiques* pour la détermination des drogues simples d'origine végétale; et cette méthode d'examen a été appliquée récemment aux

(1) 1 vol. in-8°, 896 p. avec 483 figures intercalées dans le texte. Paris, librairie J.-B. Baillière et fils, 1901.

matières animales (1). D'autre part, la recherche qualitative et quantitative des *principes immédiats* auxquels les drogues doivent leur activité thérapeutique a fourni à DRAGENDORFF une méthode d'investigation des plus précieuses (2).

Avec ces transformations profondes, l'étude des drogues d'origine organique recevait des noms nouveaux : dans les pays germaniques, celui de *pharmacognosie* proposé par TH. MARTIUS (3) est devenu classique et officiel. On lui préfère, en Angleterre, celui de *pharmacographie* adopté par FLÜCKIGER et HANBURG (4).

Notre distingué collègue d'Alger, J. HERAIL, a choisi celui de *pharmacologie* usité officiellement dans les Facultés de médecine françaises, quoique avec un sens plus étendu.

Rompant avec la tradition qui fait de la matière médicale une sorte d'histoire naturelle pharmaceutique, il a abandonné l'ordre des familles naturelles et a « établi un système de groupement d'après la *composition chimique* des substances et fait leur étude d'après la *similitude des principes actifs* qui les caractérisent».

Il a adopté dix grandes divisions dans lesquelles sont réparties toutes les drogues simples usuelles d'origine organique. Ce sont : 1° les *matières sucrées;* 2° les *principes amylosiques* (amidons, mucilages et gommes); 3° les *matières grasses* animales et végétales, auxquelles s'ajoutent les cires; 4° les *glucosides;* 5° les *alcaloïdes;* 6° les *tannoïdes;* les *produits anthracéniques*, qui se rangent autour de l'acide chrysophanique; 8° les *composés aromatiques* (essences et résines); 9° les *liquides et sucs organiques*, base de l'opothéraphie et de la sérothérapie; 10° les *matières colorantes* naturelles. Dans une onzième division, celle des *médicaments mécaniques*, sont rangées les substances que l'on emploie, pour leur action purement physique, telles que le lycopode, les éponges. Pour chaque médicament considéré l'auteur étudie :

1° Son *origine* naturelle et l'aire géographique de l'espèce qui le produit;

2° Les *caractères* extérieurs et anatomiques et les réactions microchimiques susceptibles d'indiquer la localisation des principes actifs;

3° La *composition chimique* qui est exposée avec un soin qu'on ne trouve pas dans nos traités classiques;

4° Les *falsifications* et les moyens de les reconnaître, en s'ap-

---

(1) H. BEAUREGARD. *Matière médicale zoologique.* Paris, 1901.

(2) G. DRAGENDORFF. *Die chemische Worthbestimmung einiger starkwirkender Drogen.* St-Petersburg, 1874.

(3) TH. MARTIUS. *Grandriss der Pharmacognosie des Pflanzenreiches.* Erlangen, 1832.

(4) FLÜCKIGER and HANBURG. *Pharmacographia*, 1re édit. 1874, 2e édit. London, 1879, 2 vol. in-8°.

puyant surtout sur l'examen microscopique et l'analyse chimique, qualitative et quantitative.

5° Les *propriétés* physiologiques et thérapeutiques, la posologie et les formes pharmaceutiques dont le médicament envisagé fait la base.

L'auteur a laissé de côté les substances médicamenteuses tombées en désuétude et il n'a traité avec développement que celles, employées journellement, que le pharmacien doit connaitre.

Une table des matières systématique et une table alphabétique permettent au lecteur de se retrouver rapidement ; l'emploi d'un caractère différent met en relief les substances de premier ordre parmi leurs succédanés qui sont mentionnés plus brièvement.

Tel qu'il se présente, cet ouvrage marque un progrès considérable dans l'enseignement de la matière médicale et je puis témoigner que les divisions chimiques qui y sont adoptées offrent aux étudiants en pharmacie, auxquels il est destiné, un intérêt plus vif que les vieilles classifications par familles ou par organes similaires.

L. BRÆMER.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

SÉANCE ANNUELLE

Rapport général sur les travaux scientifiques et la vie de la Société de Pharmacie de Paris pendant l'année 1901; par M. Ch. Moureu, secrétaire annuel des séances.

Messieurs et chers collègues,

La prospérité de notre Société continue. L'assiduité à nos séances devient de plus en plus la règle, et on y voit toujours régner l'entrain et l'activité. Anciens ou nouveaux venus, les uns avec la sagesse pondérée que donne seule une longue expérience, les autres avec la chaleur et la foi des débuts d'une carrière, chacun tient à apporter sa pierre, petite ou grande, au vaste et très complexe édifice de la science pharmaceutique. Que dis-je, petite ou grande! Cette distinction n'est-elle pas de nos jours un peu hasardée? Sait-on jamais où peut conduire la connaissance d'un fait non encore observé, si minime qu'il puisse paraître?

Un matin, vers le milieu du siècle dernier, un obscur préparateur de l'École normale remarquait pour la première fois la présence d'une facette hémiédrique sur les cristaux d'acide tartrique. Je ne sais si nos pères d'alors avaient comme nous le bonheur de posséder un prophète; mais j'imagine que ce prophète aurait fort étonné le jeune chimiste, s'il lui avait tenu le langage suivant: « Continuez, jeune homme, allez de l'avant, serrez de près vos résultats, tirez-en les conséquences logiques que vous suggérera le raisonnement, soyez hardi dans vos conceptions, travaillez avec acharnement, soyez âpre dans la lutte qui vous attend, fiez-vous à votre étoile, allez toujours: vous ferez de grandes choses, vous guérirez un jour la rage et la diphtérie, vous bouleverserez l'hygiène et la médecine, et vous serez béni de tous vos contemporains et de la postérité. »

J'entends l'objection : qu'on me donne le génie de Pasteur, et je ferai grand comme lui. Soit. Encore qu'on ait dit, peut-être avec raison, que « le génie n'est qu'une longue patience », personne ne conteste les dons merveilleux de certains hommes privilégiés. Mais depuis quand le vrai mérite se mesure-t-il au bruit de la réussite et du succès? Et d'ailleurs, en considérant telle conquête retentissante de la science, est-il juste de l'attribuer exclusivement à son seul auteur? Il est pour le moins douteux qu'Émile Fischer eût jamais pu mener à bonne fin cette admirable synthèse des sucres, si Reiss n'avait signalé, dans l'hydrolyse du vulgaire corrozo ou ivoire végétal, une source abondante de mannose, sucre qui était chef de file et en dehors duquel la voie synthétique était fermée. Rœntgen aurait-il découvert les mystérieuses et indiscrètes radiations qui portent son nom, s'il n'avait eu des précurseurs qui s'appelaient Hertz, Lénard et Crookes? Crookes, Lénard et Hertz avaient semé, et c'est Rœntgen qui a récolté. — Au surplus, écoutez de nouveau ce que disait récemment le plus illustre des membres de notre Société, un des plus grands hommes du siècle, s'adressant au monde savant accouru de toutes parts pour le saluer, dans cette magnifique et grave Sorbonne où, dans une adresse émue, vous lui avez apporté le témoignage officiel de votre admiration :

« Ce que nous sommes n'est attribuable que pour une faible part à notre labeur et à notre individualité personnels: car nous le devons presque en totalité à nos ancêtres, ancêtres du sang et ancêtres de l'esprit. Si chacun de nous ajoute quelque chose au domaine commun, dans l'ordre de la science, de l'art ou de la moralité, c'est parce qu'une longue série de générations ont vécu, travaillé, pensé et souffert avant nous. Ce sont les patients labeurs de nos prédécesseurs qui ont créé cette science que vous honorez aujourd'hui. Chacun de nous, quelle qu'ait été son initiative individuelle, doit aussi attribuer une part considérable de ses succès

aux savants contemporains, concourant avec lui à la grande tâche commune. En effet, les découvertes si brillantes du siècle passé, déclarons-le hautement, nul n'a le droit d'en revendiquer le mérite exclusif. La science est essentiellement une œuvre collective, poursuivie pendant le cours des temps par l'effort d'une multitude de travailleurs de tout âge et de toute nation, se succédant et associés en vertu d'une entente tacite, pour la recherche de la vérité pure et pour les applications de cette vérité à la transformation continue de la condition de tous les hommes. »

Ces solennelles paroles, Messieurs, cet aveu loyal et sans artifice, ce testament scientifique d'un des plus puissants génies créateurs qui furent jamais, ne trouvez-vous pas qu'elles sont réconfortantes et qu'elles font du bien? Assurément, oui! Elles nous permettent d'espérer que, parmi nos travaux de l'année, dont j'ai l'agréable mission de vous exposer la substance, il s'en trouvera quelqu'un, peut-être le moins remarqué par un observateur actuel, qui, développé par son auteur ou repris par d'autres, formera un important jalon d'une série plus ou moins longue aboutissant à une grande découverte; car, dans l'univers, tout se tient, s'enchaîne, s'équilibre et s'harmonise.

Messieurs, le domaine des sciences pharmacologiques est très divers. Très diverses aussi sont les recherches auxquelles vous vous êtes livrés. Sciences pures ou appliquées, toutes ou presque toutes ont eu plusieurs fois leur tour dans cette salle.

La formule classique de l'anéthol, constituant principal des essences d'anis et de fenouil, pouvait sembler douteuse, depuis que notre jeune et distingué confrère M. Bougault avait obtenu, en traitant ce composé par l'iode et l'oxyde jaune de mercure en présence d'alcool, l'aldéhyde paraméthoxyhydratropique. En faisant réagir l'iodure de magnésium-éthyle sur l'aldéhyde anisique, MM. **Béhal et Tiffeneau** ont réalisé, par une

méthode toute originale, la synthèse de l'anéthol, et définitivement assis la vieille formule de Perkin. En outre, la condensation de l'iodure de magnésium-méthyle avec l'anisate de méthyle leur a donné un nouvel isomère de l'anéthol, le pseudoanéthol; et l'application à ce corps de la réaction de M. Bougault, au lieu de fournir l'aldéhyde paraméthoxyhydratropique, a produit l'acétone isomérique, mettant ainsi en évidence le premier exemple d'une curieuse transposition moléculaire que les auteurs ne manqueront pas de généraliser.

M. Guerbet a découvert dans ces dernières années une élégante méthode de synthèse des alcools. Elle consiste à chauffer à haute température les alcools avec leurs dérivés sodés; la molécule se double avec élimination d'eau, et le nouveau composé est créé. Pour beaucoup, les cas déjà étudiés par l'auteur auraient paru suffisants : tel n'a pas été l'avis de M. Guerbet, qui, difficile et exigeant pour lui-même, a voulu élargir la base expérimentale de sa réaction. Ce scrupule nous a valu l'extension de la méthode aux alcools secondaires et la connaissance de composés dicondensés et même tricondensés dans la série œnanthylique et caprylique. Si la vie animale ou végétale mettait en œuvre des agents aussi brutaux que les alcalis caustiques, je serais tenté de croire que la réaction de M. Guerbet concourt dans la nature à la formation de certains alcools supérieurs, comme la cholestérine. Mais, de ce côté, aucun doute ne trouve place; la vie cellulaire est incompatible avec la présence de semblables adjuvants; elle leur préfère des substances moins meurtrières et non pour cela moins efficaces; l'avenir de la chimie des êtres vivants appartient désormais aux ferments solubles. Nous n'en savons pas moins gré à M. Guerbet de poursuivre son intéressant travail; et, maintenant que le chemin est tracé, nous comptons sur l'explication prochaine du mécanisme de la réaction, et nous ne tarderons pas à être fixés sur la structure intime des nouveaux alcools.

En traitant l'iodol par l'acide nitrique, M. **Cousin** a préparé un mononitrotriiodopyrrhol et un dinitrodiiodopyrrhol, composés qui forment l'un et l'autre des sels rouge-orangé avec les alcalis. Remarquez que l'acide azotique a ici déplacé l'iode, auquel il a substitué un et deux résidus nitrogènes. Ce genre de substitution a été rarement observé dans la série cyclique; l'exemple de M. Cousin est d'une parfaite netteté. En approfondissant cette étude et en réduisant ces dérivés nitrés comme il en a l'intention, notre collègue rencontrera, j'en suis persuadé, d'autres faits inattendus.

MM. **Moureu et Delange** vous ont communiqué les premiers résultats d'une étude d'ensemble qu'ils ont entreprise sur les acides acétyléniques. Ils ont préparé l'un d'eux, l'acide amylpropiolique, en fixant les éléments de l'acide carbonique sur l'œnanthylidène, homologue de l'acétylène en relation étroite avec l'œnanthol; en le réduisant par le sodium et l'alcool absolu, ils ont obtenu un acide gras identique à l'acide caprylique du beurre de vache. La même réduction, effectuée sur l'acide hexylpropiolique, qui dérive d'un autre carbure acétylénique, le caprylidène, les a conduits à la synthèse de l'acide pélargonique, autre acide gras contenu dans l'essence de pelargonium roseum.

L'aloès est un des plus anciens produits de la matière médicale. Ce purgatif drastique a déjà fait l'objet d'une multitude de travaux. Presque tous étaient contradictoires, ce qui veut dire que tous étaient à refaire et à contrôler. A votre nouveau vice-président, M. **Léger**, esprit avisé, méthodique et résolu autant qu'habile expérimentateur, était réservée une très large part de mérite dans la solution de ce difficile problème. M. Léger a mis hors de doute l'existence de la même aloïne, la barbaloïne, dans presque tous les aloès connus, et montré que trois espèces particulières renfermaient en outre un principe actif différent, l'isobarbaloïne. De l'aloès du Cap, il a extrait une aloïne nouvelle, qui serait la véritable capaloïne, dont plusieurs dérivés ont

été préparés par lui. Vous avez pu voir ici même, à maintes reprises, sous la forme de belles substances parfaitement définies, les preuves tangibles de ces résultats décisifs, qui éclairent le sujet au grand jour. Vous connaissez trop M. Léger pour penser qu'il pourrait s'arrêter à mi-chemin : à quand, mon cher collègue, la constitution et peut-être la synthèse ?

Les phosphates de chaux, — sujet palpitant au point de vue biologique — sont toujours l'objet des recherches de M. **Barillé**. Après avoir consacré à la question sa thèse inaugurale, où il a su mettre en relief des faits dignes d'attention, il y est revenu encore tout dernièrement; il vous a exposé de nouvelles expériences de nature à établir l'existence d'un carbono-phosphate de calcium renfermant les éléments du phosphate bicalcique et de l'acide carbonique.

La question des métaux de platine préoccupe depuis de longues années M. **Leidié**. Elève de Debray et de Joly, il a acquis une compétence dans la matière qu'on ne saurait lui dénier. Il nous a fait part, cette année, en collaboration avec M. **Quennessen**, d'un nouveau procédé de dosage du platine et de l'iridium contenus dans la mine de platine. Ce procédé, basé sur la méthode générale qu'il avait précédemment indiquée, donne immédiatement la valeur vénale d'une mine de platine.

M. **Bourquelot** a toujours eu un faible pour les hydrates de carbone, et rien encore n'a pu l'en éloigner. A vrai dire, il serait injuste envers ses substances s'il les abandonnait, maintenant que, plus heureux que beaucoup d'autres, elles lui ont livré tant d'importants secrets et valu, je présume, des heures si agréables passées en leur compagnie. Incapable d'une telle ingratitude, M. Bourquelot acquitte sa dette de reconnaissance en faisant chaque année de nouveaux adeptes : maître ou élèves, tout le monde, dans le laboratoire de M. Bourquelot, s'occupe des hydrates de carbone ; vous savez avec quel succès.

En collaboration avec M. **Hérissey**, notre Secrétaire

général a étudié le gentianose, dont ils avaient fait connaître auparavant une méthode de préparation simple et avantageuse. Chez M. Bourquelot, les réactifs vulgaires de la chimie ne sont pas en odeur de sainteté : à d'autres la potasse et l'acide sulfurique, à lui les diastases, à lui l'invertine et l'émulsine. Ces mystérieuses matières sont parfois on ne peut plus dociles et obéissantes. Jugez plutôt.

Traitez, comme l'ont fait MM. Bourquelot et Hérissey, le gentianose par le liquide fermentaire de l'*aspergillus niger*, vous dédoublerez ce sucre en 2 molécules de glucose et 1 molécule de lévulose. Si c'est l'invertine que vous mettez en action, l'hydrolyse s'arrête au premier tiers de la route ; vous obtenez d'une part 1 molécule de lévulose, et de l'autre un sucre réducteur nouveau, le gentiobiose.

Comme dans son isomère le maltose, 2 molécules de glucose sont associées dans le gentiobiose : le liquide fermentaire de l'*aspergillus niger*, en effet, achevant l'hydrolyse du gentianose, que l'invertine était inapte à accomplir jusqu'au bout, résout le gentiobiose en 2 molécules de glucose.

Faites réagir l'invertine sur les sucs ou teintures de plantes phanérogames, vous y rencontrerez en général, si vous suivez le mode opératoire de M. Bourquelot, du sucre de canne. A l'aide de l'émulsine, vous pourrez y rechercher ensuite, avec toutes chances de le trouver, s'il est présent, tel glucoside connu ou inconnu.

Tout cela est simple, net et quantitatif. On est tenté de dire leur fait aux tubes scellés et aux hautes pressions, et de se jeter dans les bras des ferments solubles.

Cependant, il faut rendre à chacun ce qui lui revient. Les diastases procèdent des organismes vivants, et c'est donc ces derniers que j'aurais dû louer d'abord. D'autant qu'ils sont loin d'avoir encore tout dit : il faut s'attendre, notamment, à les voir fabriquer les produits les plus bizarres qui émaillent la longue et indigeste table de Beilstein.

En étudiant l'action du *bacillus tartricus* sur les hydrates de carbone, M. **Grimbert** a vu qu'il se formait un composé à fonction acétone et alcool secondaire, l'acétylmétylcarbinol, qu'il a nettement caractérisé par son osazone et ses différentes réactions.

M. Grimbert n'aime pas les recettes cachées ni les tours de main secrets. Depuis quelques années, ceux qui voulaient différencier le colibacille du bacille d'Eberth par la réaction acide qu'il donne avec le lactose, étaient tributaires de certaine maison allemande qui avait le monopole du bouillon de culture connu sous le nom de petit-lait tournesolé de Petruchsky. Tant pis pour cette industrie, qui était peut-être florissante : dorénavant, le plus maladroit des novices pourra, en exécutant la formule toute simple et naturelle de **MM. Grimbert et Legros**, se procurer sans frais un milieu lactosé, dont s'accommoderont parfaitement bien les deux microbes.

Il y a plus de dix ans qu'on nous promet à brève échéance un nouveau Codex; c'est toujours une question de quelques mois. En attendant, les années s'écoulent, sans que les erreurs et les incohérences de la pharmacopée régnante cessent d'avoir force de loi. Consolons-nous dans l'espoir que nous ne perdrons rien pour attendre, et que l'Europe, quoi qu'on en dise, trouvera dans ce précieux document quelque chose de plus à nous envier. Aussi bien y a-t-il de bonnes raisons d'avoir confiance : de divers côtés on travaille, et partout on fait de la bonne besogne. Sous la savante impulsion de nos deux collègues, les professeurs Prunier et Bourquelot, qui ont toute qualité à cet effet, les recherches de Pharmacie proprement dite, chimique ou galénique, qui étaient auparavant frappées de je ne sais quel ostracisme, ont pris un nouvel et vigoureux essor. La plupart de ces travaux, vous le savez, sont généralement exposés ici même.

Plusieurs sociétés de pharmacie ayant demandé un procédé de préparation pratique de l'acide cyanhydrique,

M. **Prunier** nous a présenté une méthode des plus simples. On traite, en refroidissant dans l'eau, une solution de cyanure de potassium par une solution équivalente d'acide tartrique, et on filtre sans séparer la crème de tartre; la liqueur obtenue est une solution d'acide cyanhydrique qui renferme en outre un peu d'acide tartrique, impureté qui est presque toujours sans inconvénient. D'ailleurs, en distillant, on aurait dans le liquide recueilli une solution absolument pure d'acide cyanhydrique, qu'on pourrait titrer, exactement et en quelques minutes, par le procédé aujourd'hui classique de notre correspondant bordelais M. Denigès.

Malgré sa saveur désagréable, l'huile de foie de morue reste toujours un de nos médicaments les plus populaires. L'administration de l'huile en nature, qui pourtant a fait ses preuves, a paru trop simple à quelques esprits, d'ailleurs moins soucieux de fortifier notre race que d'amasser des millions. Sous la pression d'une réclame effrénée, l'usage s'est introduit peu à peu, au moins dans les classes aisées, de prendre ce médicament sous forme d'émulsion : si bien que la commission du Codex a décidé — c'est une indiscrétion de M. Pierre Vigier qui nous l'apprend — qu'une formule d'émulsion d'huile de foie de morue serait inscrite dans le prochain formulaire. Après plusieurs essais, M. **Vigier** nous a apporté une préparation à odeur aromatique, simple et d'exécution facile. Et voilà comment la commission du Codex devra à l'avenir, je le crains fort, faire contre fortune bon cœur, et suivre avec philosophie le mouvement au lieu de le guider.

Et puisque le Codex est à l'ordre du jour, parlons d'une autre drogue ancienne qui également l'intéresse : la fougère mâle. Elle aussi, sous la sanction d'un long passé, peut revendiquer ses titres de noblesse. M. **Schmidt** voudrait que sa réputation demeurât intacte; et, dans son inquiète sollicitude, il vous a dénoncé, comme compagnons de la fougère mâle dans les terrains rocailleux où elles poussent, deux espèces

voisines, la *fougère femelle* et l'*aspidium spinulosum*, plantes dont le rhizome, semblable à celui de la fougère mâle, n'aurait pas la même vertu ténifuge. Laissons à qui de droit le soin de profiter de l'observation de M. Schmidt, et de considérer s'il n'y a pas lieu d'appeler sur ce point l'attention spéciale des pharmaciens. Pour le praticien, une méfiance sans cesse en éveil et un contrôle permanent de tout ce qui entre dans l'officine sont le commencement de la sagesse.

Si, par ces temps troublés où la conscience tend à s'obscurcir, si l'analyse, dans son acception la plus large, est ainsi l'un des plus solides piliers de la bonne pharmacie moderne, elle est tout pour ceux qui, à un autre titre, veillent sur la santé publique en pourchassant les falsificateurs chaque jour plus nombreux des matières alimentaires. Là encore, il faut une science consommée pour découvrir la fraude, toujours savamment dissimulée. Je dois ajouter que, là aussi, il faut une conscience à toute épreuve et même une continuelle défiance de soi : un expert est un juge, et mieux vaut, a-t-on dit, absoudre dix coupables que de frapper un innocent. La nature elle-même, circonstance aggravante, est suspecte : elle se joue souvent du chimiste avec un malin plaisir ; elle se plaît à jeter le doute dans son esprit et protège ainsi l'ennemi. La fraise, Messieurs, la plus succulente et la plus authentique fraise de nos bois et de nos jardins, renferme de l'acide salicylique ! Voilà ce que nous disent MM. Portes et Desmoulières. En vérité, ce n'est pas trop de toute l'autorité de notre savant collègue pour que nous y croyions. Les fraudeurs de confitures de fraises ont exulté un moment : nous étions désarmés. Mais M. Portes, qui n'est pas leur ami et qui a dû bien à regret s'incliner devant la vérité, ne s'est pas tenu pour battu ; par des dosages précis, il a, avec son jeune et actif collaborateur, assigné une limite supérieure à la proportion du gênant acide dans les fraises, et, comme cette proportion est infime, toute méprise est im-

possible ; en définitive, la victoire nous reste. Sur ce point, comme sur tous ceux à l'endroit desquels nous sommes si bien armés par le remarquable ouvrage de MM. Villiers et Collin, MM. les falsificateurs n'ont qu'à bien se tenir.

Peut-être plus délicat encore est l'examen des liquides de l'économie, où la multiplicité et le caractère mal défini de la majeure partie des matières présentes complique parfois singulièrement le problème ; j'en appelle au témoignage de notre président sortant, M. Yvon, qui a été, chacun le sait, l'un des premiers initiateurs des méthodes régulières d'analyse des urines, où il a laissé la trace durable de sa clairvoyance et de sa finesse d'observation. Sur ce terrain, la recherche des éléments les plus vulgaires peut présenter un écueil et exposer à l'erreur. M. Patein, ayant eu à examiner une urine qui se colorait en vert au contact de l'air, n'a pu y reconnaître et doser le glucose qu'à la condition exclusive de décolorer au préalable l'urine avec du nitrate mercurique. La coloration de l'urine provenait de l'absorption par le malade de bleu de méthylène. Le nitrate mercurique est un réactif d'avenir : son emploi ne tardera pas sans doute à se généraliser ; il a déjà rendu entre les mains de M. Patein et de quelques autres des services de nature à le signaler à l'attention des urologistes.

Une autre analyse intéressante nous a été communiquée par notre collègue ; c'est celle d'un liquide de kyste du rein. En établissant que ce liquide avait une composition absolument différente de celle de l'urine, MM. Patein et Poyou ont prouvé que le rein malade ne fonctionnait pas et justifié par là son ablation. M. Patein ne nous a pas dit si ces conclusions avaient été contestées par le chirurgien opérateur.

Je devrais maintenant, Messieurs, vous entretenir de nombreuses communications que divers confrères vous ont fait présenter en séance par l'un de nous. Mais j'ai déjà été bien long, et je dois me borner, à mon grand regret, à vous en rappeler quelques-unes.

Tout d'abord un travail de M. **Harlay** (de Charleville, sur la graminine, hydrate de carbone qu'il a découvert dans les tubercules de l'avoine à chapelet; un autre de M. **Mansier** (de Gannat), sur l'absorption de certaines substances par le papier à filtrer, et les erreurs qui peuvent en résulter en analyse; diverses analyses de liquides pathologiques de M. **Malméjac**. Nous verrons, dans un instant, que ces trois confrères sont aujourd'hui des nôtres en qualité de membres correspondants.

Signalons ensuite : une étude de M. **Emile Perrot**, agrégé, chargé de cours à l'École supérieure de Pharmacie de Paris, sur la poudre de Cascara et sur sa falsification par la poudre d'écorce de Bourdaine, et sur une substitution dangereuse des fleurs de Genêt d'Espagne à celles de Genêt à balais; plusieurs brochures de M. **Leclair** (de Lille) sur l'histoire de la pharmacie à Lille ; un article de M. **Goris** sur la pharmacie danoise; un travail de M. **Dufau** sur l'aluminate de magnésium ; un autre de M. **Paul Thibault** sur le salicylate de bismuth ; un autre de M. **Champenois** sur les hydrates de carbone de réserve de l'Aucuba japonica, etc. J'en passe, et je devrais tout citer.

Si, par la constance et l'universalité de l'effort, s'accroît sans cesse le domaine de la science, seul patrimoine véritablement commun à tous les hommes, si l'œuvre, en un mot, reste, les ouvriers passent et ne restent pas. Cette année, c'est dans la personne de deux de nos anciens présidents, **Chatin et Julliard**, que notre Société a payé le lugubre tribut.

Vous avez tous connu ces deux vieillards, l'un et l'autre éternellement jeunes, l'un et l'autre aussi animés d'un égal amour de la profession pharmaceutique, qu'ils voulaient grande, forte et digne.

Chatin fut un savant de haute envolée. Tour à tour, pharmacien des hôpitaux, agrégé, professeur, puis directeur de l'Ecole supérieure de pharmacie de Paris, membre de l'Académie de Médecine, membre puis président de l'Académie des Sciences, il connut les sommets les plus inaccessibles de la renommée et des hon-

neurs. Personne n'ignore ce que la pharmacie doit à Chatin. C'est sous l'action incessante de son inlassable ténacité que les pouvoirs publics décidèrent la reconstruction de l'Ecole de Paris. La réorganisation des études de pharmacie sur une base plus étendue et surtout plus scientifique est également son œuvre. Nous garderons à sa mémoire un reconnaissant et fidèle souvenir.

Julliard était le praticien de vieille roche. Il commandait le respect autant par l'intraitable et légendaire intransigeance de ses principes que par la dignité toute sacerdotale de sa vie professionnelle. On trouverait difficilement, pour les jeunes générations de pharmaciens, un modèle plus accompli.

Pour réparer les brèches faites dans nos rangs par l'inéluctable destinée, vous avez nommé de nouveaux membres, dont le nombre s'est accru comme conséquence du rajeunissement récent et depuis longtemps nécessaire de nos anciens statuts. Nos nouveaux collègues sont : MM. **Vaudin, Gasselin** et **Patrouillard**, membres résidents ; MM. **Battandier** (d'Alger), **Brunotte** (de Nancy), **Charbonnier** (de Caen), **Crolas** (de Lyon), **Debionne** (d'Amiens), **Demandre** (de Dijon), **Fleury** (de Rennes), **Godfrin** (de Nancy), **Harlay** (de Charleville), **Kauffeisen** (de Dijon), **Labesse** (d'Angers), **Lambert** (de Bron), **Lenormand** (de Rennes), **Malméjac** (de Sétif), **Mansier** (de Gannat), **Maronneau** (de Mostaganem), **Menier** (de Nantes), **Alfred Pajot** (d'Amiens), **Rietsch** (de Marseille), **Thouvenin** (de Besançon), **Viaud** (de Nantes), correspondants nationaux ; **Altan** (de Bucharest), **Balbiano** (de Rome), **Beckurts** (de Berlin), **Ferrein** (de Moscou), **Guigues** (de Beyrouth), **Hans Heger** (de Vienne), **Van Itallie** (de Rotterdam), **Melgar** (de Guatemala), **Mœller** (de Græz), **Schneegans** (de Strasbourg), et **Thonn** (de Berlin), correspondants étrangers.

A tous, sans distinction de fonction, d'âge ou de latitude, je souhaite cordialement la même bienvenue.

Ce qui précède, Messieurs, vous représente en abrégé votre vie intérieure pendant l'année qui vient de finir. Au dehors, la Société s'est montrée digne d'elle-même, de son passé et de ses traditions.

Notre associé national, M. le professeur **Guignard**, Directeur de l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris, a été nommé membre du Conseil supérieur de l'Instruction publique. C'est un poste de confiance et d'honneur que nous sommes heureux et fiers de lui voir occuper, assurés à l'avance que, là comme ailleurs, par la grande autorité scientifique dont il jouit par delà nos frontières comme dans nos propres académies, et par la sage, par la ferme et patiente énergie dont il a le secret, notre éminent collègue saura mettre en lumière les services hors de conteste que rendent depuis longtemps à l'enseignement supérieur les Ecoles de Pharmacie, pépinières scientifiques qui ne craignent aucune comparaison, et préparer ainsi la réalisation de ce qui est toujours notre secret désir, je devrais dire notre droit : l'érection de nos Ecoles supérieures en Facultés.

Après s'être un instant éloigné de l'Ecole de Pharmacie pour enseigner à la Sorbonne, où il a occupé avec distinction le poste de Maître de conférences de Chimie organique pendant trois années, M. **Béhal** nous est revenu avec le titre de Professeur de Toxicologie. Vous connaissez l'homme, vous connaissez le savant : il n'y a pas un membre de cette Société qui, dans cet ardent convaincu ayant gardé intact l'enthousiasme de ses vingt ans, dans cet infatigable et habile chercheur, presque toujours heureux et jamais désemparé, il n'y a personne ici, dis-je, qui ne reconnaisse en lui l'un des maîtres incontestés de la Chimie française.

L'héritier d'un nom cher à notre souvenir, M. **Louis Planchon**, correspondant de la Société, a été nommé Professeur de Matière médicale à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Montpellier. Le culte de la science se

confond avec la tradition dans cette famille de savants : lignée exemplaire à laquelle M. Louis Planchon, nous n'en doutons pas, ajoutera encore honneur et renommée.

A la même Ecole de Montpellier, M. **Jadin** a succédé dans la chaire de Pharmacie à Gay, qui était, comme on sait, un pharmacologiste de grand mérite ; l'héritage est lourd, sans doute ; mais notre correspondant saura le conserver et l'accroître, à la lumière des progrès incessants des sciences physiques et naturelles.

A côté de ces importantes nominations, nous avons encore à enregistrer, à l'actif de notre Société, toute une série de distinctions honorifiques. Me bornant à mentionner quelques promotions d'officiers de l'Instruction publique ou d'officiers d'Académie échues à MM. Léger, Béhal, Planchon, Verne, Bernhard et Moureu ; une médaille d'or qui a été décernée à M. Denigès par l'Académie de Bordeaux, et l'attribution de la moitié du prix Jecker à votre Secrétaire annuel par l'Académie des sciences ; j'appelle plus spécialement votre attention sur une récompense hautement appréciée, la médaille d'or du Conseil d'hygiène, qu'a reçue M. le professeur Junfleisch, ancien président de la Société de Pharmacie. Tout le monde a applaudi à cette rare distinction, si justement méritée par les importants services que notre collègue rendait depuis de longues années au Conseil d'hygiène avec un scrupuleux dévouement, grâce à l'étendue et à l'exactitude de ses connaissances scientifiques et industrielles.

J'ai abusé de votre patience, Messieurs; avec mes remerciements pour votre attention soutenue, je vous prie d'agréer mes excuses. Permettez-moi cependant, pour terminer le bilan de l'année, de rappeler un dernier fait tout à votre honneur.

Il est, non loin d'ici, un magnifique monument dont vous êtes fiers, parce qu'il incarne la glorification de la Pharmacie française. Malgré tout le bon vouloir géné-

ral, malgré l'influence bien connue et d'ailleurs très dévouée de votre ancien président M. **Moissan** dans les sphères gouvernementales, une partie importante des frais de ce chef-d'œuvre restait encore à solder. Un membre du comité, M. **Marty**, toujours en tête des généreuses initiatives, a sollicité de vous un nouvel et important sacrifice. L'appel de M. Marty a été unanimement entendu. Puissent pareillement les mânes de Pelletier et Caventou, en ce jour, dans ce temple de la science et de l'honneur, dans ce musée de notre histoire, parmi toutes nos gloires passées que je vois revivre et s'animer, puissent-elles entendre ma voix émue qui leur crie : Gloire à vous, nos confrères et nos maîtres ! Gloire à vous qui, par vos découvertes et par votre désintéressement, avez mérité le titre glorieux de bienfaiteurs de l'humanité !

Rapport sur le prix des thèses présentées à la Société de Pharmacie de Paris (Section des sciences physico-chimiques) *pour l'année* 1900-1901, *par une commission composée de* MM. Béhal, Georges, et Cousin, rapporteur.

Messieurs,

La Société de Pharmacie, dans la séance du 4 octobre 1901, a chargé une commission composée de MM. Béhal, Georges et Cousin, de présenter un rapport sur les thèses présentées dans la section des sciences physico-chimiques. J'ai l'honneur de vous faire connaître aujourd'hui quelles sont les conclusions auxquelles la commission est arrivée.

Nous n'avons eu à examiner que deux thèses, d'ailleurs toutes deux remarquables, dues à MM. Goret et Dumesnil. La première de ces thèses, intitulée : *Etude chimique et physiologique de quelques albumens cornés de graines de légumineuses*, est due à M. Goret. Ce travail, inspiré directement par les recherches antérieures de M. le professeur Bourquelot

sur la composition des albumens cornés, a surtout pour but de déterminer la nature chimique des hydrates de carbone des graines de quelques légumineuses.

Cette thèse est divisée en quatre parties :

Dans le premier chapitre, M. Goret fait l'historique de la question et rappelle brièvement les principaux travaux entrepris jusqu'ici, pour déterminer la nature chimique des albumens cornés mucilagineux, c'est-à-dire des albumens qui, mis en contact avec l'eau, se dissolvent en partie en donnant un liquide épais et filant.

La deuxième partie comprend l'étude de l'albumen du févier d'Amérique (*Gleditschia Triacanthos*); la graine étant assez volumineuse, la séparation des téguments se fait aisément par l'action de l'eau; l'albumen se ramollit et il est alors facile de le séparer du testa et des cotylédons.

La partie séparée est hydrolysée par la méthode de MM. Bourquelot et Hérissey, c'est-à-dire par l'action de l'acide sulfurique à 3 ou 4 p. 100 à la température de 110°. Les hydrates de carbone sont transformés en matières sucrées, que M. Goret a reconnu être constituées par un mélange de mannose et de galactose. L'auteur décrit, avec beaucoup de détails, les procédés qui lui ont permis d'isoler les deux sucres à l'état cristallisé et de doser leur proportion dans le mélange. M. Goret déduit de cette hydrolyse que les matériaux de réserve de la graine de févier d'Amérique sont constitués soit par un mélange de plusieurs mannanes et de plusieurs galactanes, soit par des mannogalactanes, hydrates de carbone dont l'hydrolyse donne un mélange de mannose et de galactose; en tout cas, il s'est trouvé en présence d'hydrates de carbone à poids moléculaires différents.

La troisième partie est constituée par l'étude des matériaux de réserve d'autres graines de légumineuses : la Minette (Medicago lupulina); le Lotier corniculé (Lotus corniculatus); le Mélilot de Sibérie (Melilotus

Leucantha) et l'Indigo (Indigofera tinctoria). Toutes ces graines sont très petites et la séparation de l'albumen ne peut être faite comme dans le cas du févier d'Amérique ; aussi l'auteur isole les hydrates de carbone par une méthode qui a été donnée par M. Müntz et perfectionnée par MM. Bourquelot et Hérissey : il fait digérer plusieurs jours les graines moulues avec de l'eau, et au liquide filtré il ajoute d'abord de l'acétate neutre de plomb qui élimine les albuminoïdes, puis précipite les hydrates de carbone par l'alcool. L'hydrolyse a été faite comme dans le cas de Gleditschia et a donné, dans tous les cas, un mélange de mannose et de galactose indiquant dans les albumens la présence de mannanes et de galactanes ou de mannogalactanes.

Enfin, dans le quatrième chapitre, M. Goret étudie l'action de la séminase des graines de luzerne sur les hydrates de carbone de plusieurs des albumens précédents et ses conclusions confirment les travaux de MM. Bourquelot et Hérissey sur l'action de la séminase, ferment soluble hydrolysant, spécial aux graines de légumineuses.

Vous voyez, Messieurs, par cet exposé rapide quelle est l'importance des résultats obtenus. Ajoutons que ce travail est présenté avec beaucoup de soins et de méthode, et apporte un certain nombre de faits intéressants au point de vue de l'étude de la composition chimique des graines.

La deuxième thèse, intitulée : *Sur une méthode de détermination de la densité des corps solides, applicable à l'étude des précipités*, est présentée par M. Dumesnil, préparateur à l'Ecole de pharmacie.

C'est un fait bien connu que les précipités se présentent avec des propriétés physiques et chimiques toutes différentes suivant les conditions dans lesquelles ils ont été obtenus ; l'auteur a cherché à caractériser par l'étude d'une propriété physique, la densité, les différences que présentent les précipités suivant leur mode de formation.

Les faits exposés montrent que l'étude des précipités faite à ce point de vue est extrêmement complexe et délicate : les recherches entreprises, ainsi que le dit M. Dumesnil, ne doivent être considérées que comme un essai qui sera, nous l'espérons, complété par des recherches ultérieures.

La thèse de M. Dumesnil est divisée en trois parties.

Dans les premiers chapitres, nous trouvons un historique des idées que les chimistes se sont faites sur les précipités.

Après avoir exposé les théories des anciens chimistes, l'auteur expose les vues de M. Berthelot et de M. le professeur Villiers à ce sujet : on sait que ce dernier admet que certains précipités n'ont pas, au moment de leur formation, les propriétés sous lesquelles nous les connaissons une fois formés, et se présentent alors sous un état particulier appelé par M. Villiers « état protomorphique ». C'est pour vérifier l'existence de l'état protomorphique que M. Dumesnil a été amené à étudier la densité des précipités au moment de leur formation, pensant que la densité à ce moment devait être différente du poids spécifique habituel.

Dans ce but, il a imaginé un nouveau procédé pour déterminer la densité des corps solides.

Pour mieux faire comprendre l'esprit de cette méthode, je citerai un exemple : soit à déterminer la densité du verre. On procède de la façon suivante :

Dans un ballon jaugé de 50^{cc} on introduit un poids de verre P exactement déterminé, puis 30^{cc} d'une solution titrée d'hyposulfite de soude et de l'eau pour compléter 50^{cc}. On détermine la proportion d'hyposulfite au moyen d'une solution d'iode d'un titre connu.

Dans une seconde expérience, on introduit, dans un ballon de 50^{cc}, 30^{cc} de la même solution d'hyposulfite et on complète 50^{cc} avec de l'eau : on détermine comme ci-dessus la teneur en hyposulfite. Il est clair que dans le premier cas le titre en hyposulfite sera plus élevé que dans le deuxième cas, puisque dans la première expé-

rience une partie de l'eau est remplacée par du verre, En appliquant la relation suivante : « Les volumes des liquides des deux systèmes sont inversement proportionnels aux quantités d'hyposulfite trouvées dans un même volume de chacun d'eux », on aura le volume du liquide dans chaque cas. En retranchant le premier volume du second, on aura le volume V du verre et $\frac{P}{V}$ donnera la densité.

On pourra utiliser dans ces déterminations tout autre liquide ne réagissant ni sur le corps étudié ni sur le liquide servant à compléter le volume; en remplaçant par exemple l'hyposulfite de soude par une solution de dextrine,on utilisera une détermination polarimétrique : on voit combien cette méthode peut être variée suivant les corps étudiés. M. Dumesnil établit avec beaucoup de soin les précautions et corrections nécessaires pour arriver à un résultat exact.

Dans la troisième partie, l'auteur applique sa méthode à l'étude des précipités et il commence par le cas du sulfate de baryte. En théorie, la détermination de la densité du sulfate de baryte, au moment de la formation, est facile. A un poids donné de chlorure de baryum, on ajoute un poids déterminé d'acide sulfurique de façon qu'il reste du sel de baryum non précipité et on complète avec de l'eau distillée le volume V. On a ainsi un système dans lequel il y a du sulfate de baryte, de l'acide chlorhydrique libre, un excès de chlorure de baryum, excès qu'il est facile de déterminer par un dosage : on peut alors établir des relations qui donnent le poids et le volume du précipité.

Mais c'est là un cas tout théorique, car le sulfate de baryte entraîne avec lui du chlorure de baryum et de l'eau, et cet entraînement fait qu'il est impossible d'arriver à un résultat exact.

Nous ne pouvons ici suivre M. Dumesnil dans les développements qu'il a donnés à cette partie de son travail : la méthode devient alors très complexe et les

difficultés ont été résolues par deux procédés très ingénieux.

M. Dumesnil a constaté que la densité du sulfate de baryte variait de 3,79 à 4,6, dépendait de la température, augmentait par l'action de la chaleur; il admet que la fixation d'eau ou de chlorure de baryum sur le précipité ne suffit pas à expliquer ces différences et que le sulfate de baryte peut se présenter sous plusieurs états moléculaires différents.

Il a constaté aussi que le sulfate obtenu, en partant du chlorure ou de l'azotate de baryum, entraînerait toujours une quantité plus ou moins grande de ces sels : il n'en est pas de même avec l'acétate de baryte.

Il a étudié ensuite le cas de l'iodure d'argent; mais là il n'a constaté que des variations insignifiantes de la densité.

Ce travail très original est susceptible d'applications importantes et fait le plus grand honneur à son auteur; il a de plus le mérite d'indiquer une méthode nouvelle et pratique de détermination des densités, méthode qui pourra dans beaucoup de cas remplacer le volumémomètre.

La commission s'est trouvée très embarrassée dans les propositions à faire pour l'attribution des médailles. Le travail de M. Dumesnil, plus personnel que celui de M. Goret, doit, à notre avis, être classé en première ligne et nous proposons pour M. Dumesnil la médaille d'or. D'autre part, la thèse de M. Goret, travail très consciencieux, mérite mieux qu'une médaille d'argent et la Commission aurait été heureuse de lui voir attribuer aussi une médaille d'or. Le règlement s'opposant à ce qu'il soit décerné deux médailles d'or dans la même section, nous proposons :

1° Une médaille d'or pour M. Dumesnil;

2° Une médaille d'argent pour M. Goret.

(*Séance annuelle à suivre.*)

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 18 décembre 1901.

A propos du traitement médicamenteux de la tuberculose pulmonaire, M. **Rénon** rappelle que, contrairement aux conclusions absolument favorables que lui a prêtées M. Hirtz dans la dernière séance, il a fait à plusieurs reprises de grandes réserves sur la valeur de l'*aspirine* dans le traitement de la fièvre des tuberculeux.

Ce médicament présente les nombreux inconvénients qu'a signalés M. Hirtz. Néanmoins, dans quelques cas, on en obtient de bons effets en le donnant à la dose de 25 à 30 centigrammes, deux fois par jour, et tous les quatre jours seulement.

M. **Vogt** signale l'heureuse influence du *thiocol* ou *orthosulfogaïacolate de potasse* dans le traitement de la tuberculose. Pris à la fin des repas, à la dose de quatre paquets de 0,50 centigrammes par jour, dissous dans un verre d'eau sucrée, le thiocol diminue les sueurs profuses, relève l'état général, abaisse la température et présente le grand avantage de ne pas provoquer de troubles digestifs.

MM. **Dalché** et **Lépinois** ont étudié *le mode d'action de l'opothérapie ovarienne et son emploi dans le rhumatisme chronique déformant chez la femme.*

L'ovaire fut prescrit sous forme de capsules renfermant $0^{gr}10$ de poudre sèche (dose correspondant à $0^{gr}50$ d'organe frais, soit un tiers environ d'ovaire de brebis). Les malades prirent régulièrement six capsules par jour, quantité qui équivaut à deux ovaires.

Sous l'influence de ce traitement, on observe d'une façon très nette de la polyurie et l'accroissement de l'acide phosphorique total des urines. En outre, pour la moitié des cas, la nutrition générale a été certainement modifiée dans son ensemble, car le taux de l'urée a augmenté, tandis qu'il n'a diminué que dans un cas.

Aussi peut-on ranger l'opothérapie ovarienne parmi les médications oxydantes.

Les auteurs ont employé ce traitement contre un grand nombre d'affections, en particulier contre le rhumatisme chronique déformant.

Les troubles de la menstruation et de la ménopause étant souvent signalés au début du rhumatisme chronique déformant, on peut se demander si cette affection ne serait pas l'expression ou la conséquence d'une dystrophie ovarienne : quelques malades soumises au traitement ont en effet accusé une diminution notable des douleurs. Quant aux déformations articulaires, elles ont paru peu modifiées. L'atténuation des douleurs fut particulièrement manifeste chez les malades relativement jeunes ou traversant la ménopause.

Enfin, chez un jeune homme également atteint de rhumatisme chronique, le même traitement donna d'excellents résultats. L'identité d'action dans les deux sexes s'expliquerait peut-être par l'existence d'un même produit — la spermine — dans l'ovaire et le testicule.

M. **Désesquelles** fait une communication sur *le benzoate de mercure en injections hypodermiques dans le traitement de la syphilis.*

Pour éviter la décomposition que subit le benzoate de mercure en présence des chlorures, bromures et iodures alcalins en solution aqueuse, M. Désesquelles préfère employer, comme agent de dissolution du benzoate de mercure, le benzoate d'ammoniaque au lieu du chlorure de sodium :

Benzoate de mercure...............	1 gr.
Benzoate d'ammoniaque.............	5 gr.
Eau distillée.........................	Q. S. pour 100cc

L'injection est peu douloureuse si on a soin d'ajouter une petite quantité de benzoate de cocaïne.

Quand on verse une solution de chlorure de sodium dans cette solution de benzoate de mercure, on obtient un précipité de chloramidure de mercure. Ce précipité doit certainement se produire en présence du chlorure

de sodium répandu dans les tissus de l'organisme. Mais ce précipité, extrêmement ténu, est rapidement et complètement absorbé.

Ces injections agissent avec rapidité sans provoquer d'accidents d'intoxication. Malheureusement elles produisent, dans les régions où elles sont faites, des noyaux d'induration.

M. André Riche présente des photographies d'*appareils destinés à la rééducation des membres inférieurs chez les ataxiques.*

FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 16 *novembre* 1901.

MM. Dargein et Tribondeau montrent que, dans les cas douteux de kyste hydatique du foie, on peut avoir de précieux renseignements à l'aide de l'hémodiagnostic; l'examen du sang montre en effet une leucocytose nette avec éosinophilie élevée et abaissement léger du taux des polynucléaires neutrophiles.

M. Gustave Loisel étudie la formation des spermatozoïdes chez le moineau, l'origine et le rôle de la cellule de Sertoli dans la spermatogénèse.

Il résulte des expériences de **M. E. Maurel** que : 1° pour le lapin, comme pour l'homme et probablement tous les vertébrés, les leucocytes sont plus sensibles au *chlorhydrate d'émétine* que les hématies; 2° les éléments figurés de notre sang sont manifestement moins sensibles à cet agent que ceux du sang du lapin; 3° tous les tissus de notre organisme sont moins sensibles à l'émétine que les mêmes tissus du lapin. Il en est de même de notre organisme lui-même.

M. H. Emery trouve dans la végétation en milieu vacciné un moyen de différencier le *bacille d'Eberth* du *colibacille.*

M. le Dr **Foveau de Courmelles** étudie l'action profonde de la lumière chimique sur la tuberculose à

l'aide de l'arc électrique placé très près du patient et au foyer d'un réflecteur parabolique ; on se débarrasse des rayons calorifiques et inutiles, grâce à une active circulation d'eau, à une double lamelle de quartz contenant également de l'eau courante, et calculée pour que les phénomènes de double réfraction du quartz s'annulent, à travers les deux lamelles, un miroir convergent dirigeant ensuite l'ensemble des rayons parallèles sur la région. On obtient ainsi, avec un arc voltaïque de 5 à 12 ampères, des effets aussi puissants qu'avec les 80 ampères de l'appareil de Finsen, dans la cure du lupus vulgaire, de glandes tuberculeuses, de manifestations osseuses de même nature.

MM. **A. Gilbert** et **P. Lereboullet** ont constaté que les infections biliaires pouvaient entraîner, comme complications à distance, des pleurésies; l'infection se propage probablement d'une manière directe par voie lymphatique.

M. **P. Lereboullet** a constaté que la teinte jaune de la peau dans l'ictère des nouveau-nés est la conséquence de la présence des pigments biliaires dans le plasma sanguin ; l'urine ne renferme généralement aucune trace de ces pigments.

Séance du 23 *novembre.*

M. **Laveran** a eu entre les mains des Culicides provenant d'Hanoï, parmi lesquels certains semblent appartenir à un genre nouveau et auxquels il a donné le nom de *Panoplites Seguini*. A Van-Linh, on trouve parmi les *Culex* un grand nombre d'*Anopheles*, en rapport avec la fréquence des fièvres dans cette région du Haut-Tonkin,

M. **Jean Lépine** a pu constater la présence d'une sensibilisatrice dans l'urine des typhiques. Sur sept observations, cinq lui ont donné des résultats négatifs, une un résultat douteux, enfin dans un cas une réaction de fixation nette.

M. le D[r] **E. Maurel** étudie l'ordre de sensibilité et de

toxicité des principaux éléments anatomiques sous l'influence du *chlorhydrate d'émétine ;* ce corps a une action élective sur la *fibre lisse.*

M. **Gellé** montre que les troubles de l'ouïe, dans la paralysie alterne, dès que l'intégrité de l'appareil auditif est évidente, sont un signe, aussi caractéristique que tout autre, de l'existence d'une lésion protubérantielle.

MM. **Gilbert** et **Herscher** montrent que le *sérum* sanguin peut subir des diminutions de coloration et que cette *hyposérochromie*, qu'on observe souvent dans la tuberculose, peut avoir une certaine importance diagnostique.

M. **Hénocque** communique une étude de l'activité de la réduction de l'oxyhémoglobine dans les ascensions en ballon.

Les expériences de **M. J. Jolly** montrent que le noyau, qui ajoute son rôle à celui du protoplasma dans les phénomènes actifs de sécrétion, est peut-être capable d'incorporer les granulations protoplasmiques et les corps étrangers.

M. le Dr **Denis Courtade** montre le rôle de la tension dans l'excitation galvanique des systèmes nerveux et musculaire.

M. **Joseph Noé** montre que le hérisson résiste au jeûne bien moins longtemps en été qu'en hiver.

M. **Louis Bruandet** étudie les lésions de la *coccidiose* expérimentale et ses rapports avec la carcinose.

Séance du 30 *novembre.*

MM. **Moreul** et le Dr **Rieux** étudient les caractères différentiels du *bacille dysentérique* qu'on rencontre constamment dans la dysenterie.

MM. **L. Ingelrans** et **M. Dehon** ont comparé la toxicité urinaire des typhoïdiques traités par les bains chauds à celle des typhoïdiques soumis à d'autres modes de traitement; ils ont constaté que c'est le régime des boissons abondantes qui, chez leurs typhoïdiques, a le mieux favorisé l'élimination des matières toxiques par l'urine.

Par contre, le traitement par la balnéation chaude s'est montré le moins efficace à ce point de vue.

Des expériences de M. **Maurice Arthus**, il résulte que le sang ne contient pas de *fibrinferment* au moment de la prise. Le fibrinferment y apparaît peu de temps après la prise ; mais il s'y développe tout d'abord en très petite quantité ; dans les moments qui précèdent la coagulation spontanée, la production du fibrinferment est brusquement accélérée. La production du fibrinferment continue après la coagulation, et en général la quantité de ferment produite après la coagulation est plus grande que celle existant au moment de la coagulation.

M. **Gabriel Delamare** montre expérimentalement que les poisons élaborés par le bacille de Koch peuvent engendrer une paralysie ascendante aiguë.

MM. **Hallion** et **Tissot** donnent les résultats de leurs recherches expérimentales sur l'influence des variations rapides d'altitude sur les phénomènes chimiques et physiques de la respiration à l'état de repos, sur les gaz du sang et sur la pression artérielle ; les recherches ont été faites au cours d'une ascension en ballon.

M. le Dr **Pierre Bonnier** conclut, à la suite d'une ascension en ballon, que l'oreille ne s'accommode que lentement d'une grande variation d'altitude et fournit la source directe des malaises des hauteurs.

MM. **Calugareanu** et **Victor Henri** ont constaté dans une ascension en ballon que le *sang* de la fémorale à l'altitude de 3.200 mètres a une composition en eau, en azote et en fer très voisine de celle du sang pris à terre avant le départ.

Egalement dans une ascension en ballon, M. J. **Jolly** a constaté une augmentation rapide du nombre des *globules rouges*, qui ne s'est accompagnée d'aucune autre modification histologique appréciable du sang.

MM. R. **Lépine** et **Boulud** croient pouvoir conclure à la présence d'acide glycuronique et évaluer sa proportion dans le foie *post mortem* d'après les changements

de pouvoir réducteur et rotatoire qu'ils observent après action de HCl à chaud.

M. **Fernand-Tissot**, étudiant la cytologie des pus, a trouvé que les pus de nature tuberculeuse sont caractérisés par une proportion de mononucléaires double et même triple de celle des pus septiques et presque huit fois plus forte que celle des pus blennorhagiques.

M. **Raphaël Blanchard** signale la présence des Anophèles *maculipensis* et *bifurcatus* dans des pays où le paludisme est inconnu. Ces insectes, en effet, n'ayant aucun contact avec du sang paludique, ne peuvent transmettre le paludisme par leurs piqûres.

M. **Ch. Pérez** étudie quelques phénomènes de négrophose chez la fourmi rouge.

M. **J.-A. Sicard** recherche la valeur du chromodiagnostic du liquide céphalorachidien dans les hémorragies du névraxe.

M. **Jean Lépine** signale l'action antitoxique et les propriétés antihémolytiques de certaines mucines; il s'agit, dans l'espèce, de la mucine de limace.

Séance du 7 décembre 1901.

M. **G. Daremberg** rappelle que, par centrifugation du sang frais pendant une heure, il a obtenu *un sérum* aussi incolore que l'eau pure.

M. **Ch. Féré**, recherchant l'influence de la pilocarpine sur le travail, a constaté qu'après l'injection de celle-ci l'excitation cérébrale se manifeste en même temps sur les sécrétions; mais plus la sécrétion est abondante, plus le travail diminue rapidement, plus tôt arrive la fatigue. Il y a une sorte de balancement entre le travail volontaire et le travail glandulaire.

M. **N. Gréhant** donne les analyses de l'air du Métropolitain.

D'après MM. **R. Lépine** et **Boulud**, on rencontrerait assez fréquemment du maltose dans le foie *post mortem*, même chez des chiens nourris exclusivement de viande.

M. le **Dr A. Billet** a toujours constaté la présence de

l'hématozoaire de Laveran dans le paludisme en Algérie (Constantine).

MM. **R. Anthony** et **J. Salmon** présentent une étude anatomohistologique d'un Acridien avec considérations sur la classification des Omphalosites.

M. **V. Balthazard** a trouvé de fortes quantités de *lécithine* dans les foies gras d'oie.

MM. **P. Nobécourt** et **Sévin** montrent que chez l'enfant le *ferment amylolytique* apparaît dans le sérum d'une façon précoce et peut être, dès le premier mois, aussi actif que chez l'adulte.

M. **J. Jolly** a constaté que les myélocytes du sang, dans la leucémie, ne sont pas des cellules mortes ou dégénérées, ni des leucocytes hypertophiés ou transformés. Ce sont des cellules spéciales vivantes et mobiles.

MM. **E. Cassaet** et **G. Saux** concluent de leurs expériences que des substances toxiques peuvent se développer du fait de la digestion des viandes; qu'elles ont une spécificité bien déterminée ; qu'elles ne sont aucunement artificielles, ni dépendantes de l'action de l'alcool absolu qui servait autrefois à les extraire, non plus que de l'acide en présence duquel elles se forment; qu'elles ne résultent pas de la quantité d'acide permanente, puisque la neutralisation de la masse qui les contient en modifie à peine les effets. Ces substances proviennent des transformations subies par les albuminoïdes et leur connaissance permet d'interpréter d'une manière beaucoup plus exacte la pathogénie de certains accidents graves d'origine gastrique, tels que la tétanie.

Il résulte des recherches de M. **Fernand Arloing** que le *sérum antituberculineux* introduit par la voie sanguine ou conjonctive est impuissant à développer une action thérapeutique quelconque vis-à-vis de l'infection tuberculeuse, même avec des bacilles atténués; le sérum ne confère à l'économie aucune qualité lui permettant de résister à l'inoculation intraveineuse des bacilles de Koch.

G. P.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

De l'influence du contact de l'alcool sur l'activité de la pepsine; par M. Eug. Thibault.

Précédemment (1), j'ai étudié l'influence nuisible, sur l'activité de la pepsine, de l'alcool introduit directement dans un milieu de digestion artificielle; il y a lieu maintenant de se demander si le contact de l'alcool avec le ferment n'amène pas la diminution et même la destruction de cette activité.

On voit qu'il convient, dans l'étude de cette nouvelle question, de tenir compte :

1° De la richesse alcoolique du milieu;

2° De la durée du contact.

Je suis parti d'une pepsine répondant au titre 200 (2). 7gr50 de cette pepsine ont été épuisés, par lixiviation, par 750gr eau distillée; et l'opération terminée, le volume de la solution a été ramené exactement à 750cc; 5gr (c'est-à-dire sensiblement 5cc) de cette solution de pepsine au $\frac{1}{100}$ représentaient donc, ou plutôt devaient représenter 0,05 de pepsine $\overline{200}$.

Ce titre a été essayé sur 2gr50 de fibrine sèche et reconnu exact :

Avec cette solution mère au 1/100, titrée, diverses solutions ont été préparées le 27 juin et essayées aussitôt après leur préparation, le 1er juillet, puis quatre mois après, le 30 octobre. Les résultats sont réunis dans le tableau suivant :

(1) Voir *Journ. de Pharm. et Chim.*, 1er janvier 1902, page 5.

(2) J'entends par titre 200 une pepsine capable d'amener à peptonisation complète 200 fois son poids de fibrine fraîche, humide, en six heures de digestion à 50°, en présence de 60cc d'eau acidulée (2gr HCl gazeux p. 1060).

COMPOSITION DES SOLUTIONS				COTES (1)	
Solution mère 1/100	Alcool absolu	Eau distillée	Richesse alcoolique de la solution	Essais du 1er juillet	Essais du 30 oct.
—	—	—	—	—	—
100 gr.	10 gr.	90 gr.	5 p. 100	4,5	0
100	15	85	7,5	4,5	0
100	20	80	10	4,5	0
100	25	75	12,50	4	0
100	30	70	15	3	0
100	40	60	20	2	0

Ces essais ont été faits avec 10gr des solutions alcooliques, représentant 0gr05 de pepsine $\overline{200}$.

Ils ont été répétés et les résultats ont été les mêmes.

Trois autres préparations ont été faites en partant de l'alcool à 80° et à l'aide d'une autre solution concentrée de pepsine $\overline{200}$, solution répondant au titre $\overline{6,66}$, titre vérifié.

Faites le 14 mars, elles ont été essayées le 15 du même mois, puis le 14 mai et le 9 juillet. Le 20 mai, un essai supplémentaire avait été fait, portant cette fois sur 15gr de solution au lieu de 10gr employés dans les essais précédents.

Résultats obtenus :

COMPOSITION DES SOLUTIONS				COTES			
				Essais avec 10 gr.		Essais avec 15 gr.	
Solution pepsique Titre 6,66	Alcool à 80°	Eau distillée	Richesse alcoolique de la solution en alcool absolu	15 mars	14 mai	9 juil.	20 mai
—	—	—	—	—	—	—	—
37gr,50	37gr,50	175gr	11 p. 100	2,5	1,5	0	0
37gr,50	50gr	162gr,50	14,7	1	1	0	0
37gr,50	100gr	112gr,50	29,3	0	0	0	0

Les résultats obtenus sont sensiblement inférieurs aux précédents; 10gr de chacune de ces solutions représentaient 1gr50 de solution mère $\overline{6,66}$ et devaient peptoniser 9gr99 de fibrine fraîche; les essais ont été faits sur 2gr50 de fibrine sèche.

Ces divers résultats amènent à la conclusion suivante :

Aussitôt qu'une solution de pepsine dans l'eau distillée, solution titrée, titre limite, est transformée en solution alcoolique, en proportion telle que la pepsine y soit exactement dans la proportion fixée par le Codex,

(1) Voir l'échelle de cotes, donnée dans l'article précédent (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, 1er janvier 1902, p. 5).

pour le vin et l'élixir de pepsine ; cette nouvelle solution conserve encore son titre, à peu près intact, si son degré alcoolique est égal ou inférieur à 12,5 p. 100; à un degré supérieur, ce titre subit immédiatement une dépréciation.

Mais, dans tous les cas, l'affaiblissement de toutes ces solutions est rapide, et, après quatre mois de contact, leur pouvoir pepsique, considérablement affaibli, est presque annihilé.

Il est vrai que certaines pepsines présentent une résistance plus grande que d'autres à cette action du milieu alcoolique. (Ceci tient à l'écart qui peut exister entre le titre d'épreuve de la pepsine et son titre limite, rapporté à la fibrine d'essai.) Mais toutes subissent un affaiblissement rapide, lorsque les solutions qui les contiennent sont faites dans les proportions de pepsine, données par le Codex, pour les préparations liquides de pepsine, c'est-à-dire : lorsque 10^{gr} de solution correspondent au ferment actif nécessaire pour amener, exactement, à peptonisation complète (absence de réaction nitrique) 10^{gr} de fibrine fraîche humide (ici, $2^{gr}50$ de fibrine sèche).

Si j'insiste tout particulièrement sur cette proportion du ferment et du liquide alcoolique, c'est qu'elle présente un réel intérêt au point de vue des préparations pharmaceutiques de la pepsine; c'est, en effet, dans ce rapport que s'y trouvent toujours le ferment pepsique et le véhicule alcoolique. C'est donc, surtout, dans ces conditions que doit être étudiée son altération possible.

Cette remarque m'amène à comparer mes conclusions à celles de M. Chassaing (1).

D'après ses recherches, M. Chassaing arrive à retrouver la pleine activité de sa pepsine d'épreuve (pepsine $\overline{80}$) à des solutions alcooliques contenant 20 p. 100 d'alcool, et cela après six mois de contact.

(1) Chassaing. *Étude pratique de la pepsine,* thèse (École de Pharmacie, Paris, 1886-87, Masson éditeur).

Après ce laps de temps, dans les solutions à 5, 10 et 15 p. 100 d'alcool, la pepsine a conservé son titre primitif 80. Ainsi dans ses expériences :

Dans la solution contenant	25 p.	100 d'alcool	ce titre est encore.			$\overline{75}$
»	30	»	»	ce titre tombe à...		$\overline{70}$
»	40	»	»	»	...	$\overline{65}$
»	50	»	»	»	...	$\overline{50}$
»	65	»	»	»	...	35
»	70	»	»	»	...	$\overline{15}$
»	80	»	»	»	...	0
»	90	»	»	»	...	0
»	100	»				

Ces résultats sont absolument opposés aux miens. Tandis qu'ils semblent démontrer l'innocuité absolue de l'alcool faible, les miens m'autorisent à établir que tous les milieux alcooliques altèrent le ferment pepsique après un contact plus ou moins prolongé; même les milieux à 5 p. 100 d'alcool. Il est vrai que nous nous sommes placés, l'un et l'autre, dans des conditions absolument différentes, et que nous n'avons pas envisagé la question sous le même aspect.

Tandis que M. Chassaing opère sur des solutions saturées de pepsine, titre $\overline{80}$, puisque leurs contenances en pepsine sont, d'après lui-même :

Quantités de la pepsine sèche titre 80, employées	Quantités dissoutes	Titres des solutions alcooliques	Volumes des solutions employées
25gr	24gr35	0 p. 100	100cc
25	25.23	5	100
25	23.93	10	100
25	23.67	15	100
25	23.02	20	100
25	22.55	25	100
25	21.68	30	100
25	20.83	40	100
25	18.66	50	100
25	15.29	60	100
25	9.10	70	100
25	4.22	80	100
25	1.91	90	100
25	négligeables	95	100

Ces conditions sont loin d'être celles où l'on se trouve,

en revenant aux préparations pharmaceutiques ; puisque la solution à 5 p. 100 d'alcool, par exemple, qui contient 24gr23 de pepsine au titre 80 pour 100cc, soit

242gr,3 par litre,

représente une solution pepsique 20 fois plus forte que l'élixir du Codex, c'est-à-dire que 0gr50 de cette solution, renfermant 0gr1213 de pepsine, titre 80, doit peptoniser complètement 10gr de fibrine humide (exactement 9gr704).

Je me suis, de mon côté, attaché, au contraire, à rester dans les limites exactes de cette dernière préparation : de là, probablement, nos conclusions contraires.

M. Bardet (1) s'est également intéressé à cette question. Après les expériences de M. Mourrut (2) concluant à la condamnation en bloc des préparations de pepsine à base d'alcool, il communiqua à la Société de Thérapeutique, en mai 1886, les résultats de ses recherches, qui l'amenaient à constater l'innocuité d'un milieu alcoolique à 20 p. 100 ; l'altération du ferment pepsique ne commençait, pour lui, que dans les milieux contenant au moins 25 p. 100 d'alcool.

Dans mes essais, les premiers indiqués, l'atténuation immédiate est sensible dans les milieux à 12gr50 p. 100 d'alcool et très forte dans ceux à 20 p. 100. Cet écart tient encore, très probablement, à la différence des proportions entre le ferment et le véhicule. En effet, dans ses expériences, M. Bardet se sert d'une pepsine répondant au titre 75, à l'essai du Codex de 1884 ; les solutions y sont faites dans la proportion de 5gr de pepsine pour 100gr de véhicule alcoolique. 10gr représentent donc 0,50 de pepsine et doivent digérer 37gr50 de fibrine fraîche, au lieu de 10gr devant être digérés par 10gr d'élixir de pepsine ; elles sont donc 3,75 fois plus fortes que lui. De plus, ses expériences ne por-

---

(1) *Dictionnaire de Thérapeutique* de Dujardin-Beaumetz, 1889, t. IV, p. 169. Expériences faites par M. Bardet et communiquées à la Société de Thérapeutique le 8 mai 1886.

(2) Vulpian, *Rapport à l'Académie de médecine*, 1873.

tent que sur deux mois de contact, les miennes portent : les premières citées, sur quatre mois, après lesquels l'activité pepsique est devenue nulle ; les deuxièmes, sur deux et quatre mois ; dans les dernières, après deux mois seulement, l'activité pepsique, fortement atténuée, existe encore, mais elle disparaît aussi complètement, après quatre mois.

Pour compléter cette étude de la pepsine en solutions alcooliques et pour ne pas m'en tenir simplement à l'essai digestif dans les limites de temps et de dilution des essais normaux, j'ai repris la solution précédemment étudiée, la première citée dans cet article, celle à 5 p. 100 d'alcool absolu ; après l'essai négatif du 30 octobre, de nouveaux essais ont été faits dans les conditions suivantes :

La préparation pepsique a été mise en contact avec la quantité d'eau distillée destinée à l'essai ; ce contact a été prolongé pendant trente-six heures, puis la quantité d'HCl nécessaire pour obtenir une solution à 2 p. 1000, ainsi que la fibrine ont été ajoutées et les digestions, mises en marche, maintenues pendant six et douze heures.

Solution alcoolique de pepsine à 5 p. 100 d'alcool	Eau acidulée	Fibrine sèche	Durée de la digestion	
			6 h.	12 h.
—	—	—	—	—
10gr	120cc	2.50	cote 0	cote 0
10	180	2.50	0	0
20	120	2.50	0	0
20	180	2.50	0	0

Le ferment pepsique a donc été détruit par son séjour prolongé en milieux alcooliques. C'est, du reste, ce que viennent encore confirmer les expériences suivantes :

Les trois solutions alcooliques, faites avec la solution mère, titre 6,66, dans l'alcool à 80 dilué, et ayant eu les cotes 0 aux essais de juillet, ont été distillées dans le vide à une température inférieure à 45° ; les résidus, ramenés au volume primitif par addition d'eau distillée, ont été soumis aux essais normaux avec des prises de 10 et 20gr de solution : tous ces essais ont obtenu la cote 0 (1).

(1) L'essai a été fait, en juillet, sur l'une de ces solutions, en octobre sur les deux autres.

Etant donnés ces résultats, il n'est donc pas possible de nier l'influence nuisible des solutions alcooliques sur le ferment pepsique, lorsque ces solutions sont faites dans les proportions de l'élixir de pepsine. Je dois, cependant, ajouter, dès maintenant, que, dans les vins ou les élixirs, cette atténuation du ferment est moins prompte et moins complète, l'action des corps étrangers, —sucre et certains éléments du vin—, exerçant sur lui une protection partielle indéniable, ainsi qu'on le verra dans l'étude de ces préparations (1).

Action de l'acide nitrique sur les vératrols trichloré et tribromé; par M. H. Cousin.

L'action de l'acide nitrique sur certains dérivés halogénés du gaïacol et du vératrol a déjà été le sujet de plusieurs notes parues dans ce journal, et je rappellerai brièvement les principaux résultats obtenus. J'ai constaté :

1° Que l'acide nitrique réagissant sur les gaïacols et vératrols tétrachlorés et tétrabromés donnait comme résultat de la réaction l'orthoquinone tétrachlorée $C^6Cl^4O^2$ et l'orthoquinone tétrabromée $C^6Br^4O^2$ (2). L'acide nitrique saponifie d'abord les éthers méthyliques des pyrocatéchines tétrahalogénées et les phénols qui en résultent sont oxydés, perdent deux atomes d'hydrogène et donnent les orthoquinones correspondantes;

2° Que l'action de l'acide nitrique sur le gaïacol trichloré (3) et sur le gaïacol tribromé (4) menait à des quinones complexes dérivés du diphényle : deux noyaux benzéniques se soudent dans ce cas et donnent des quinones halogénées dérivant du diphényle C^6H^5-C^6H^5. Dans aucun cas il ne s'est formé de dérivés nitrés.

---

(1) Travail fait au laboratoire de M. le professeur Bourquelot.
(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 6 série, t. XI, p. 291.
(3) *Ibid.*, t. XII, p. 97.
(4) *Ibid.*, t. XII, p. 520.

J'ai complété l'étude de ces réactions en faisant agir l'acide nitrique sur les vératrols trichloré et tribromé et j'exposerai dans cette note les principaux résultats obtenus.

Vératrol trichloré C^6HCl^3-OCH^3-OCH^3. — L'acide nitrique ordinaire n'attaque pas à froid le vératrol trichloré et à la température du bain-marie il n'y a qu'une réaction à peine sensible. Il n'en est pas de même si on emploie l'acide nitrique fumant. 10gr de vératrol trichloré sont triturés avec 50gr d'acide nitrique fumant; il y a une réaction très vive, dégagement de vapeurs rutilantes et la liqueur se colore en rouge foncé; au bout de quelque temps le mélange se décolore en grande partie, et j'ajoute peu à peu de l'eau qui donne naissance à des flocons blanc-jaune; je recueille à la trompe, lave avec de l'eau, et purifie le corps obtenu par plusieurs cristallisations dans l'alcool à 90° chaud.

J'obtiens finalement des aiguilles soyeuses, blanches, à peine teintées de jaune: ce corps est insoluble dans l'eau, très soluble dans l'alcool absolu et dans l'alcool à 90° chaud, soluble dans l'éther, la benzine, le chloroforme. Il contient du chlore et de l'azote: le point de fusion est 94°-96°. Les analyses ont donné les résultats suivants:

CALCULÉ POUR $C^8H^6Cl^3AzO^4$	TROUVÉ
C = 33,50	33,65 — 32,98
H = 2,09	2,77 — 2,32
Cl = 37,17	37,31 — 36,85
Az = 4,88	5,33

Ce corps a donc pour formule $C^8H^6Cl^3AzO^4$, ou : $C^6Cl^3AzO^2$-$\underset{1}{OCH^3}$-$\underset{2}{OCH^3}$, ce qui en fait un vératrol trichloré mononitré. La réaction est ici beaucoup plus simple que dans les cas étudiés précédemment et mène à la formation d'un dérivé nitré.

La solution alcoolique du vératrol trichloré mononitré ne donne pas de coloration avec le perchlorure de fer: de même il ne se forme pas de coloration verte

dans l'action de la potasse alcoolique sur les cristaux de ce corps : les quinones obtenues précédemment donnaient avec ce réactif une coloration verte.

Vératrol tribromé C^6HBr^3-OCH^3-OCH^3. — 20gr de vératrol tribromé sont triturés avec 50gr d'acide nitrique fumant; il y a, comme dans le cas précédent, réaction vive et la liqueur, d'abord colorée en rouge foncé, s'éclaircit au bout de quelque temps; l'eau ajoutée peu à peu précipite un corps huileux qui se solidifie lentement: la purification est faite par plusieurs cristallisations dans l'alcool à 90° chaud et décoloration au noir animal.

J'obtiens finalement des aiguilles blanches à peine jaunes, soyeuses, fondant à 115°-116°.

Ce corps est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, l'éther, moins dans la benzine et le chloroforme.

Les analyses mènent à la formule $C^8H^6Br^3AzO^4$, ou : $C^6Br^3AzO^2$-$\underset{1}{OCH^3}$-$\underset{2}{OCH^3}$, ainsi qu'il résulte des chiffres suivants :

CALCULÉ POUR $C^8H^6Br^3AzO^4$	TROUVÉ
C = 22,85	22,23
H = 1,42	1,77
Br = 57,17	57,70 — 57,20
Az = 3,33	3,36 — 3,57

Il se forme donc dans cette réaction un vératrol tribromé mononitré.

En résumé, l'action de l'acide nitrique sur les vératrols trihalogénés est toute différente de celle obtenue avec les vératrols tétrahalogénés, qui donnent des orthoquinones et non des dérivés nitrés ; elle peut être rapprochée de l'action de l'acide nitrique sur le vératrol dibromé action qui mène à un vératrol dibromé mononitré, ainsi que je l'ai constaté antérieurement. De même les gaïacols trisubstitués se comportent d'une façon toute différente de celle des vératrols correspondants, puisque, dans le cas des gaïacols trichloré et tribromé, on obtient des quinones complexes dérivées du diphényle.

REVUES

Essai du Cacao-Avoine; par M. R. Peters (1). — Sous le nom de Cacao-Avoine on désigne, en Allemagne, des préparations nutritives formées d'un mélange de poudre de cacao dégraissé (de 30 à 60 p. 100) et de farine d'avoine préparée ; on y ajoute aussi quelquefois d'autres substances (phosphates, albuminoïdes, par exemple dans le Tropon-Cacao).

La poudre de cacao qui entre dans ces mélanges est dégraissée en partie, d'habitude par une expression à chaud; dans ce cas, le résidu contient encore de 27 à 34 p. 100 de beurre. Cependant, depuis quelque temps, certaines usines produisent des cacaos bien moins riches en graisses (de 13 à 16 p. 100) : ces produits sont évidemment obtenus par un traitement au moyen d'un liquide capable de dissoudre les graisses.

La poudre d'avoine qui entre dans le cacao-avoine est souvent de la farine d'avoine ordinaire ; souvent aussi on se sert de farine d'avoine préparée : c'est de la farine qui a été chauffée en vase clos pendant un certain temps, de sorte qu'une partie de l'amidon est transformé en amidon soluble ou en dextrine.

M. Peters a fait un certain nombre d'analyses de farine d'avoine ordinaire ou préparée ; il a constaté, entre autres faits, que la proportion de corps gras contenus dans la farine ordinaire était de 6, 8, à 7 p. 100, proportion plus forte que dans la farine préparée qui contient 6 p. 100 en moyenne.

La valeur commerciale et aussi alimentaire d'un cacao-avoine dépend naturellement de la proportion de cacao qu'il contient, et l'auteur a cherché un moyen de déterminer cette proportion. Le problème est assez délicat, car le dosage des albuminoïdes, de l'amidon,

(1) Ein Beitrag zur Untersuchung des Hafercacaos. *Pharmaceutische Centralhalle*, 1901, p. 819.

des graisses,ne donne que peu de renseignement, étant admis que les proportions de ces éléments sont extrêmement variables dans les cacaos du commerce ; le dosage de la théobromine ne donnera aussi que des indices sans valeur, car la proportion est extrêmement variable avec les variétés de cacao.

Cependant il a pu résoudre la question par une méthode ingénieuse ; il extrait d'abord les corps gras du cacao-avoine, puis dans ces corps gras il détermine l'indice d'iode. Cet indice est en effet très différent dans le cas de la graisse d'avoine (98 en moyenne) et du beurre de cacao (36 environ). Il a d'abord dressé une table donnant les indices pour des mélanges de beurre de cacao avec $\frac{1}{10}$, $\frac{2}{10}$, etc., de graisse d'avoine ; et en consultant ces tables, on voit immédiatement quelle est la composition de la graisse extraite du cacao-avoine. Il admet d'autre part que l'avoine contient 6 p. 100 de corps gras : il suffira donc d'épuiser par l'éther de pétrole un poids donné de cacao-avoine et de peser la quantité de graisse obtenue; la détermination de l'indice d'iode donnera la composition de cette graisse : en multipliant le poids de graisse d'avoine par $\frac{100}{6} = 16,66$ on aura le poids de farine d'avoine et par différence celui du cacao.

L'examen d'un cacao-avoine comporte les opérations suivantes :

1° Examen microscopique qui permettra de déterminer l'addition de substances étrangères (légumineuses, etc.).

2° Examen de la graisse extraite : on falsifie surtout ces préparations par addition d'huile de coco ou de palme qui permettent de diminuer la proportion de cacao. On reconnaîtra ces additions par ce fait que l'indice de saponification de la graisse extraite est très élevé ; d'autre part, le beurre de coco chauffé avec la potasse alcoolique laisse dégager une odeur d'éther butyrique.

3° Si les essais précédents ont démontré que le cacao-avoine était fait exclusivement avec du cacao et de l'avoine, on déterminera l'indice d'iode de la graisse extraite au moyen de l'éther de pétrole qui ne dissout que les corps gras.

H. C.

Sur une méthode proposée pour l'extraction du brome; par M. Anson G. Betts (1). — Le brome est un élément abondant qui pourrait devenir peu coûteux.

En Amérique, le brome s'obtient dans les États de Pennsylvania, West Virginia, Ohio, Michigan et peut-être dans l'État d'Indiana. Dans le Michigan, le brome est, dans la plupart des eaux salées, le seul produit qui ait une valeur réelle, mais dans les autres États, ce sont les liqueurs-mères des salines qui sont utilisées pour l'extraction de brome.

Les analyses faites au début ont donné les nombres suivants qui sont vraisemblablement trop forts :

	A Middland (Michigan)	A Sand-Beach (Michigan)
NaCl	5,6 à 6,08 p. 100	17,9 p. 100
$CaCl^2$	14,4 à 14,6 »	6,26 »
$MgCl^2$	3,9 »	5,35 »
$MgBr^2$	4,8 »	2,48 »
KCl	» »	3,78 »
$CaSO^4$	» »	0,01 »

Dans le comté de Tuscarawas (Ohio), l'eau salée marquant 10° B. contient une quantité considérable de brome et une proportion d'iode assez grande pour rendre l'extraction rémunératrice. Dans cette localité, pour chaque baril de sel fabriqué, on extrait 1 livre de brome, ce qui représente 0,04 p. 100 de brome dans l'eau salée. Dans le comté de Meigs (Ohio), sept salines, situées le long de la rivière, produisent la moitié de cette quantité de brome. Ailleurs, à Syracuse (New-

(1) *The Engineering and Mining Journal*, 1901, p. 783; d'après le *Moniteur scientifique*, janvier 1902, page 25.

York), l'eau salée est presque exempte de brome, comme le montre l'analyse suivante :

NaCl...	16,75 p. 100	$CaSO^4$...	0,57 p. 100	$CaCl^2$...	0,16 p. 100
$MgCl^2$..	0,15 »	$MgBr^2$...	0,0022 »	KCl.....	0,01 »

Le dosage du brome dans l'eau de la partie septentrionale de l'océan Atlantique a donné le nombre de 0,00635 p. 100.

On sait que l'eau de la mer Morte renferme une proportion de brome qui correspond à 0,443 p. 100 de bromure de magnésium.

La méthode proposée pour l'extraction du brome de ces sources intarissables est basée sur la propriété bien connue qu'il a de précipiter le phénol en solution aqueuse, avec formation de tribromo-phénol. Bien entendu, le brome doit se trouver à l'état libre pour que la réaction puisse se produire :

$$6Br + C^6H^5OH = 3HBr + C^6H^2Br^3OH.$$

Le brome est mis en liberté par l'eau chlorée; mais il est nécessaire qu'il n'y ait pas d'excès de chlore et il convient donc d'ajouter l'eau chlorée de manière à ne précipiter qu'une portion de brome à la fois. La réaction s'effectue instantanément, et il n'y a aucun inconvénient à ajouter à l'eau salée, à plusieurs reprises, la solution de phénol et l'eau chlorée.

Le précipité de tribromophénol se forme immédiatement à la température ordinaire lorsque l'eau salée renferme 0,002 p. 100 de brome. L'analyse a démontré que la réaction a lieu exactement suivant l'équation donnée plus haut.

Dans la pratique, la mise en liberté du brome de ses combinaisons pourrait être effectuée avantageusement par l'électrolyse : 1 cheval-vapeur pourrait produire environ 2/3 de livre de brome.

Lorsqu'on emploie du phénol pur pour précipiter le brome, le phénol tribromé obtenu est cristallin, se dépose rapidement et est facile à filtrer. Par contre, lorsqu'on se sert d'un mélange impur de phénol et de

crésol, le précipité est goudronneux et ne peut être recueilli que par décantation.

En faisant sécher et chauffant le précipité, la majeure partie du brome est récupérée à l'état d'acide bromhydrique; le restant du brome s'obtient en brûlant le résidu et faisant passer les produits de combustion dans une solution alcaline ou dans une solution de bromure ferreux.

La régénération du phénol par réduction du précipité au moyen de fer et d'acide sulfurique peut diminuer considérablement le coût de l'extraction du brome :

$$2C^6H^2Br^3OH + 3H^2SO^4 + 6Fe = 3FeSO^4 + 3FeBr^2 + 2C^6H^5OH$$

1 partie de phénol suffit pour précipiter 2 parties et demie en poids de brome.

On peut réaliser le procédé décrit plus haut en saturant une portion de l'eau salée par le chlore — il serait probablement plus économique de laisser couler l'eau salée sur les anodes d'un circuit électrique, séparées des cathodes par des diaphragmes — et une autre portion par le phénol. En mélangeant les deux solutions dans les rapports voulus, la totalité de brome contenue dans l'eau salée peut être précipitée à l'état de phénol tribromé.

D'autres composés organiques pourraient être substitués au phénol pour précipiter le brome, un grand nombre de corps organiques formant, avec le brome, des produits insolubles. Par exemple, l'acétylène décolore une solution de brome en formant du dibromure et du tétrabromure d'acétylène. A. R.

Sur la scutellarine; par MM. Hans Molisch et Guido Goldschmiedt (1). — Quand on fait bouillir les feuilles de *Scutellaria altissima* avec de l'acide chlorhydrique à 10 p. 100, on voit bientôt se former à la partie inférieure des feuilles des flocons blancs qui, examinés au

(1) Ueber das Scutellarin, einen neuen Körper bei Scutellaria und anderen Labiaten. *Monatshefte für Chemie*, 1901, p. 679.

microscope, paraissent formés d'aiguilles cristallines. Le P[r] Molisch, à qui on doit l'observation de ce fait, a désigné ce corps nouveau sous le nom de *scutellarine;* il a traité de la même façon les diverses parties de la plante et il a pu constater la présence de la scutellarine dans la racine, en petite quantité, en plus forte proportion dans la tige (épiderme et parenchyme cortical), dans les feuilles, les fleurs (calice, corolle et gynécée).

La scutellarine est caractérisée par les réactions suivantes : elle se dissout facilement dans les alcalis (ammoniaque, soude, carbonates alcalins) en donnant des solutions jaunes, d'où l'acide chlorhydrique précipite le corps initial. La solution se colore en vert par le perchlorure de fer; un fragment de scutellarine mis en contact avec l'eau de baryte se colore en rouge ocreux et la teinte passe au vert foncé au contact de l'air.

M. Molisch a pu caractériser ce nouveau principe dans toutes les variétés de scutellaires examinées : *Scutellaria altissima, hastæfolia, alpina, laterifolia, galericulata, viscida, Japonica.* Il en a constaté de même la présence dans d'autres Labiées (*Galeopsis tetrahit, Teucrium chamædrys*); par contre, il n'a pu en trouver dans d'autres plantes de la même famille, telles que : Ortie blanche, Lierre terrestre, Thym, Ballote, Menthe sylvestre, etc.

Sur la demande de M. Molisch, l'étude chimique de la scutellarine a été entreprise par le P[r] Goldschmiedt. Ce dernier a pu, des rameaux et sommités de Scutellaria altissima, isoler une certaine quantité de ce principe. Pour cela, il fait une décoction de la plante avec l'eau, filtre et précipite le corps par l'acide chlorhydrique; la scutellarine brute est purifiée par cristallisation dans l'alcool qui la dissout peu, surtout à froid. Le rendement est d'environ 0,80 p. 100 de la plante fraîche. Il obtient finalement des aiguilles jaune clair, répondant à la formule $C^{21}H^{20}O^{12} + 2\ 1/2\ H^2O$, formule qui n'est peut-être pas définitive.

Chauffée en tube capillaire, elle se modifie à partir de 200°, et à 310° elle n'est pas encore complètement fluide. Elle est peu soluble dans la plupart des dissolvants; les alcalis donnent une solution jaune, la potasse alcoolique une coloration jaune orangé passant au vert par le contact de l'air ou d'un oxydant. Elle ne contient pas de méthoxyle; ce n'est pas non plus un glucoside, car l'auteur n'a pu isoler de matières sucrées dans sa décomposition. Cependant l'ensemble de ses réactions la rapproche du quercitrin dont la formule ne diffère de celle de la scutellarine que par deux atomes d'hydrogène et qui, lui, est un glucoside.

La scutellarine doit, du reste, être rattachée, de même que le quercitrin et d'autres matières colorantes jaunes naturelles, au groupe de la *flavone*, ainsi qu'il résulte de la réaction suivante.

Scutellaréine. — Si à une solution de scutellarine dans l'acide acétique bouillant on ajoute un peu d'acide sulfurique et qu'on distille une partie de l'acide acétique, par le refroidissement, il se sépare des petits prismes jaunes qu'on isole à la trompe. On obtient ainsi un dérivé sulfoné qui est décomposé par l'eau en acide sulfurique et un produit nouveau qui a été désigné sous le nom de *scutellaréine*. Cette substance est plus soluble dans l'alcool que la scutellarine, fond à 300°, se dissout dans les alcalis en donnant des solutions jaunes; l'eau de baryte la colore en vert; sa formule est $C^{15}H^{10}O^{6}$.

Traitée par la potasse fondante, la scutellaréine est décomposée et l'auteur, parmi les produits de dédoublement, a pu caractériser la phloroglucine et l'acide paraoxybenzoïque.

L'ensemble des réactions de la scutellaréine et surtout le dédoublement montrent que ce corps appartient au groupe de la flavone; du reste, on connaît un certain nombre de matières colorantes naturelles ayant la même formule $C^{15}H^{10}O^{6}$ (fisétine, lutéoline, digitoflavone, etc.).

M. Goldschmiedt lui attribue la formule de constitution suivante qui rend compte de son dédoublement :

```
         CH      O
       //  \   /  \
  HO—C       C      C—OH     C—H
     |       |      ||     /   \\
  H—C        C      C ——— C      C—H
      \\   /   \   /      ||     |
       C—OH     CO     H—C       C—OH
                           \   //
                            C—H
```

Scutellaréine

```
        CH      O              C—H
      //  \   /   \          /    \\
  H—C       C       C ——— C         C—H
     |      ||      ||     ||        |
  H—C       C       C—H    C         C—H
      \\   /  \   /        |  \   //
       C—H     CO          H   C—H
```

Flavone

Des eaux-mères d'où a été séparée la scutellarine, M. Goldschmiedt a pu isoler deux acides qu'il a identifiés avec les acides cinnamique et fumarique.

H. C.

Dosage de la morphine au moyen des sels d'argent; par M. Reichard (1). — Quand on porte à une douce température une solution d'un sel de morphine en présence de nitrate d'argent, la morphine, corps réducteur, réagit sur le nitrate d'argent et il se dépose une poudre grise constituée par de l'argent métallique : la réaction est quantitative et peut servir au dosage de la morphine.

Il ne faut opérer ni sur des solutions trop diluées, car dans ces conditions l'argent se dépose trop lentement, ni sur des solutions trop concentrées; l'acide nitrique provenant de la réaction du nitrate oxyderait une partie de l'argent.

Dans le cas du chlorhydrate de morphine, on devra

(1) Zur quantitaven Bestimmung des Morphins mit Silbersalzen (*Chemiker Zeitung*, 1900, p. 378; 1901, p. 816).

traiter la poudre d'argent par l'ammoniaque de façon à éliminer le chlorure d'argent.

L'auteur, dans une communication récente, est revenu sur ce dosage et il substitue au nitrate d'argent une solution ammoniacale de chlorure; la réduction est alors plus rapide et on peut appliquer la méthode dans tous les cas.

De plus, M. Reichard a essayé d'appliquer cette réaction au dosage de la morphine dans l'opium : il a d'abord constaté que les autres alcaloïdes ne réduisaient pas le chlorure d'argent ammoniacal; de même les autres substances contenues dans l'opium n'exercent aucune action réductrice.

Pour faire un dosage d'opium par ce procédé, on prend un poids déterminé d'opium desséché, on l'épuise par vingt fois son poids d'eau bouillante, on laisse une heure en contact, on filtre et on lave sur le filtre à l'eau chaude.

A la solution claire on ajoute un léger excès de solution ammoniacale de chlorure d'argent; le tout est porté à une douce température. Après quelques heures de repos, l'argent réduit est recueilli, lavé et desséché à 13°, calciné et pesé. Il se dépose, en même temps que l'argent, une partie des alcaloïdes sous forme d'une poudre brune qui est complètement détruite par la calcination.

Le procédé, s'il est exact, serait beaucoup plus simple que les différentes méthodes proposées jusqu'ici.

H. C.

Deux nouvelles méthodes de dosage de la Berbérine ; par M. H. M. Gordin (1). — I. Quand on traite une solution de sulfate de berbérine par l'iodure de potassium, il y a formation d'iodhydrate de berbérine et de sulfate-acide de potasse :

$$C^{20}H^{17}AzO^4.H^2SO^4+KI = C^{20}H^{17}AzO^4.HI+KHSO^4.$$

(1) Zwei neue Methoden für die quantitative Bestimmung des Berberins (*Arch. der Pharmacie*, p. 638, 1901).

La réaction de sulfate de berbérine est neutre et après l'action de l'iodure la réaction devient acide ; il est facile de déterminer cette acidité au moyen d'une solution titrée de soude en présence de phtaléine et de remonter de là à la proportion de berbérine.

Cette méthode peut être appliquée au dosage de la berbérine dans d'autres sels que le sulfate ; en effet, si à un sel, le chlorhydrate par exemple, en dissolution dans l'alcool, on ajoute de l'acide sulfurique en solution alcoolique, il se précipite du sulfate qu'il suffit de recueillir, de laver à l'alcool pour éliminer l'excès d'acide et de traiter comme ci-dessus.

On pourra de même doser l'alcaloïde dans les plantes qui contiennent de la berbérine, l'Hydrastis Canadensis par exemple ; il suffit de traiter un poids donné 20gr par l'alcool et de précipiter le sulfate par l'acide sulfurique. Cette méthode, par contre, ne peut être employée dans le cas des préparations contenant une certaine proportion d'eau, telles que l'extrait fluide d'Hydrastis ; dans ce cas, on emploiera le procédé suivant qui est général.

II. — L'iodure de potassium en léger excès précipite complètement la berbérine dans les solutions étendues et légèrement acides des sels de cette base ; la berbérine seule est précipitée dans ces conditions. L'iodhydrate de berbérine est recueilli, lavé avec de l'eau contenant de l'iodure de potassium et peut facilement être transformé en acétone-berbérine, combinaison définie et parfaitement cristallisée. Il suffit, pour cela, de maintenir l'iodhydrate de berbérine en présence d'acétone étendue de deux volumes d'eau et d'un peu de soude quelques minutes à la température de 50 à 60° ; l'iodhydrate perd peu à peu sa couleur jaune et est bientôt remplacé par la combinaison incolore de berbérine et d'acétone.

L'acétone-berbérine peut être desséchée entre 100 et 105° et du poids obtenu on déduit la proportion d'alcaloïde.

H. C.

Sur l'apiine et l'apiose; par M. VONGERICHTEN, MM. CZAJKOWSKI, KOSTANECKI et TAMBOR. — L'apiine a été retirée pour la première fois du persil par Braconnot qui l'envisageait comme une matière pectique, et caractérisée plus tard comme un glucoside par Lindenborn. Elle a donné lieu récemment à un certain nombre de recherches qui ont éclairé d'une façon complète la nature et nous résumerons brièvement ici les principaux travaux entrepris sur ce glucoside.

Quand on chauffe l'apiine avec les acides étendus, elle se dédouble, d'une part, en apigénine, dont la formule $C^{15}H^{10}O^{5}$ a été fixée par Vongerichten (1), et en substances du groupe des sucres; nous étudierons d'abord l'apigénine, puis les substances sucrées.

Apigénine. — Il résulte des travaux de Vongerichten que l'apigénine a pour formule $C^{15}H^{10}O^{5}$; traitée par la potasse fondante, elle se dédouble en phloroglucine $C^{6}H^{3}\left(\underset{1\text{-}3\text{-}5}{OH}\right)^{3}$, acide paraoxybenzoïque $C^{6}H^{4}\text{-}\underset{1}{OH}\text{-}\underset{4}{CO^{2}H}$ acide formique et oxalique.

Plus tard, Perkin (2) reprit l'étude de cette réaction et en modérant l'action de la potasse fondante il put, en outre des substances énumérées plus haut, isoler la paraoxyacétophénone $CH^{3}\text{-}CO\text{-}C^{6}H^{4}\text{-}OH$. De plus, Perkin vit que l'apigénine contenait trois fonctions phénols, car elle donne un éther tribenzoylé. Les produits de décomposition énumérés ci-dessus sont caractéristiques des corps du groupe des *oxyflavones*, et Perkin admet que l'apigénine n'est autre chose qu'une oxychrysine, c'est-à-dire une 1-3-4' trioxyflavone.

```
      H-C      O                         C—H      O
H—C//   \C /  \C-C6H5           OH—C//   \C /  \C-C6H5
  |      ||     ||                 |      ||     ||
H—C\\   /C \  /C—H               H—C\\   /C \  /CH
      C—H      CO                      C—OH     CO
```

Flavone — *Chrysine*

(1) *Berichte*, t. IX, p. 1121.
(2) *Journal Chem. Soc.*, t. LXXI, p. 205.

```
           C—H        O
          //   \    /   \
OH—C            C          C—C⁶H⁴—OH
      |           ||         ||
H—C             C          CH
         \\    /    \     /
          C—OH       CO
```

Apigénine

On doit à MM. Kostanecki et Tambor une synthèse remarquable de la chrysine ou 1-3 dioxyflavone (1) : ces chimistes, en collaboration avec M. Czajkowski (2), ont appliqué une méthode analogue à la synthèse de l'apigénine et ils ont pu démontrer avec certitude que l'apigénine avait bien la formule donnée par Perkin.

Ils condensent au moyen du sodium l'éther de l'acide anisique ou éther méthylparaoxybenzoïque, $\overset{1}{OCH^3}$-C^6H^4-$\overset{4}{COOC^2H^5}$ avec l'éther triméthylique de la phloroglucine-acétophénone, éther de formule

$$(OCH^3)^3—C^6H^2—CO—CH^3.$$

Ils obtiennent ainsi un produit de condensation avec élimination d'alcool C^2H^5-OH, par une réaction analogue à celle qui donne l'éther acétylacétique en partant de l'acétate d'éthyle : ce produit de condensation a pour formule

$$(A)\quad (OCH^3)^3—C^6H^2—CO—CH^2—CO—C^6H^4—OCH^3.$$

Ce corps, traité par l'acide iodhydrique, perd d'abord une fonction éther méthylique sous forme d'iodure de méthyle CH^3I et il se forme, à la place de la fonction éther, une fonction phénol caractérisé par un oxhydryle OH: ce phénol instable perd une molécule d'eau en donnant la 1-3-4' triméthoxyflavone :

```
            C—H               O  H
           //  \            /   
OCH³—C           C               C  O- C⁶H⁴—OCH³  =
       |          ||             |
H—C              C               CH  H
          \\   /    \         /
    OCH³—C           CO
```

Phénol correspondant au corps A

(1) *Journ. de Pharm.*, 6ᵉ série, t. II, p. 331.
(2) *Berichte*, t. XXXIII, p. 1988.

```
                       C—H     O
                     //   \   / \
         OCH³—C         C       C—C⁶H⁴-OCH³
= H²O +        |         ||      ||
  (B)     H—C           C        CH
                  \\   /  \     /
            OCH³—C      CO
```

1-3-4′ *triméthoxyflavone*

L'éther triméthylique B traité pendant longtemps par l'acide iodhydrique concentré perd les trois fonctions éther méthylique qui sont remplacés par 3OH phénoliques et donne la 1-3-4′ trioxyflavone complètement identique à l'apigénine: cette synthèse établit d'une façon irréfutable la nature de l'apigénine.

Substances sucrées se formant dans le dédoublement de l'apiine-apiose. — On a admis jusqu'ici que l'apiine sous l'influence des acides se dédoublait en apigénine et deux molécules de glucose, ce dédoublement étant représenté par la formule

$$\underset{Apiine}{C^{27}H^{30}O^{15}} + 2H^2O = \underset{Apigénine}{C^{15}H^{10}O^5} + \underset{Glucose}{2C^6H^{12}O^6}$$

et on donnait à l'apiine la formule $C^{27}H^{30}O^{15}$.

M. Vongerichten, dans un travail récent (1), a repris l'étude de cette réaction et il est arrivé à des conclusions toutes différentes au sujet de la nature des substances sucrées.

Quand on chauffe 10^{gr} d'apiine avec un litre d'eau et une petite quantité d'acide sulfurique dilué (70^{cc} d'acide sulfurique normal), le dédoublement n'est pas poussé aussi loin que dans le cas ordinaire et il se forme un nouveau glucoside, la *d*-glucose-apigénine; une partie seulement de la molécule sucrée est détachée et il reste la *d*-glucose-apigénine formée par l'union d'une molécule de glucose et d'une molécule d'apigénine. Vongerichten a isolé le sucre formé dans ce dédoublement partiel et il résulte de ces recherches que ce sucre est non pas du glucose, mais bien une pentose de formule

(1) *Annales de Liebig*, t. CCCXVIII, p. 121.

$C^5H^{10}O^5$; il a donné à ce sucre, différent des pentoses connues jusqu'ici, le nom d'*apiose.*

Il n'a pu isoler l'apiose que sous forme d'un sirop, mais ce sucre donne avec la phénylhydrazine et la *p*-bromophénylhydrazine des osazones cristallisées et parfaitement définies.

De plus, cette apiose n'est pas un sucre à fonction aldéhyde, car il n'a pu isoler de furfurol en traitant cette pentose par l'acide chlorhydrique: on sait que cette formation de furfurol est caractéristique des pentoses aldéhydes (arabinoses, xyloses), tandis que les pentoses acétones ne peuvent donner de furfurol. L'apiose serait donc une pentose acétone; elle est dextrogyre.

Ces résultats font que la formule de l'apiine doit être remplacée par la suivante, $C^{26}H^{28}O^{14}$, et l'action des acides sur ce corps peut être formulée

$$\underset{\textit{Apiine}}{C^{26}H^{18}O^{14}} + H^2O = \underset{\textit{Apiose}}{C^5H^{10}O^5} + \underset{\textit{d-glucose apigénine}}{C^{21}H^{20}O^{10}}$$

$$\underset{\textit{d-glucose apigénine}}{C^{21}H^{20}O^{10}} + H^2O = \underset{\textit{d-glucose}}{C^6H^{12}O^6} + \underset{\textit{Apigénine}}{C^{15}H^{10}O^5}$$

H. C.

Activité optique de la lécithine; par M. C. Ulpiani (1). — Les recherches de l'auteur ont surtout porté sur une combinaison de lécithine et de chlorure de cadmium, dont il donne dans son mémoire le mode d'obtention. A la suite de ses travaux, Ulpiani conclut que la lécithine, active sur la lumière polarisée, doit contenir un carbone asymétrique; l'acide phosphorique serait lié à l'un des carbones terminaux de la glycérine et l'on devrait par suite attribuer à la lécithine la formule de constitution suivante:

```
        (2)
        CH²O— acide gras
         |
(1)   H—C—O— acide gras
         |  (3)
        CH²O— acide phosphorique—Choline
        (4)
```

H. H.

(1) Attività ottica della lecitina; *Gazz. chim. ital.*, XXXI, p. 47, 1901.

L'industrie du naphte à Bakou en 1899 :

Progrès accomplis de 1891 à 1899

Quantités de naphte conduites aux réservoirs en millions de pouds)

1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899
—	—	—	—	—	—	—	—	—
264.6	286.5	324.7	297.5	377.4	386.2	421.7	486.0	525.3

Etat de la production en Amérique dans le même laps de temps

Années	Production de Pensylvanie	Production à Lima
—	—	—
	En millions de pouds	
1891	270.4	116.1
1892	253.9	110.7
1893	239.7	115.6
1894	232.9	128.6
1895	235.6	147.3
1896	259.3	177.7
1897	269.1	157.4
1898	241.1	137.0
1899	249.6	138.2

On voit combien la supériorité de la production russe, d'abord très disputée aux environs de 1890, n'a fait depuis que s'affirmer sans relâche.

Huiles d'éclairage. — De 96 millions de pouds, chiffre de 1898, on va, en 1899, à près de 104; soit un surplus d'environ 10 p. 100.

On peut se convaincre d'ailleurs, en poussant plus loin la comparaison, que la production du pétrole a presque toujours suivi une marche ascendante.

Années	Production du pétrole	Différence d'une année à l'autre	
—	—	—	
	En millions de pouds		p. 100
1889	61.145	»	
1890	73.673	+12.528	+10.48
1891	78.831	+ 5.158	+ 7.00
1892	82.289	+ 3.408	+ 4.18
1893	89.452	+ 7.213	+ 8.77
1894	67.849	—21.603	+24.15
1895	87.563	+19.714	+29.00
1896	91.051	+ 3.488	+ 3.98
1897	91.373	+ 322	+ 0.35
1898	96.125	+ 4.752	+ 4.93
1899	103.600	+ 7.473	+ 7.00

Huiles de graissage. — Même progression en ce qui les

concerne; leur production, qui était de 9 millions de pouds en 1897, a passé à 12,3 en 1899.

On sait, en effet, qu'elles sont de plus en plus appréciées en mécanique; d'abord parce que leur point de congélation est inférieur d'une dizaine de degrés à celui des huiles végétales et ensuite parce que, se trouvant absolument neutres, elles n'oxydent jamais les métaux lubrifiés.

Mazout. — 246 millions de pouds produits en 1899, soit, à un demi-million près, le même chiffre que l'année précédente.

Prix moyen du mazout (de 1893 à 1899)
En kopecks et par poud

1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899
2.1	3.9	6.1	7.7	8.2	10.7	13.1

A. R.

Sur la racine d'Iboga et l'ibogine; par MM. Lambert (1) et Heckel. — Ces recherches physiologiques ont été effectuées sur le *Tabernanthe Iboga* de Baillon, seule espèce trouvée jusqu'à ce jour au Gabon. Il en est de même pour les recherches chimiques publiées récemment (2) par MM. Haller et Heckel. Les premières recherches physiologiques ont été effectuées avec les extraits, puis avec l'ibogine obtenus par M. Schlagdenhauffen. Elles ont été depuis contrôlées avec l'ibogine que M. Haller a isolée.

En injection sous-cutanée, l'ibogine produit chez la grenouille une abolition des mouvements volontaires et réflexes avec persistance de l'excitabilité musculaire et nerveuse. Les mouvements respiratoires disparaissent pendant un temps plus ou moins considérable, le cœur continuant à battre. Pour entraîner avec son arrêt définitif la mort de l'animal, il faut injecter des doses relativement considérables, environ $0^{gr},50$ par kilogramme. Avec des doses plus faibles, on observe une abolition de la sensibilité dans la région où a été faite l'injection.

(1) *Ac. d. Sc.*, t., CXXXIII, p. 1236, 23 décembre 1901.
(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XV, 75, janvier 1902.

Chez le cobaye, le lapin et le chien, la mort arrive par arrêt respiratoire, au cours de convulsions. Si l'on injecte sous la peau une dose d'ibogine inférieure à la dose convulsivante, soit chez le chien moins de $0^{gr},02$ par kilog., on observe de l'excitation psychique. L'animal paraît en proie à des hallucinations, se blottit dans un coin, gronde ou se met à aboyer tout à coup. En même temps il est agité de quelques frissons. Au bout d'une heure il paraît revenu complètement à l'état normal.

Les propriétés anesthésiantes de l'ibogine sont comparables à celles de la cocaïne. Ce rapprochement est d'autant plus intéressant que l'on attribue empiriquement des vertus comparables à la coca et à l'iboga.

L'ibogine appliquée sur le cœur de la grenouille en détermine le ralentissement, puis l'arrêt systolique. Sur le chien curarisé, l'injection intraveineuse d'ibogine introduit un ralentissement analogue, amenant une chute de la pression sanguine. Le ralentissement est d'origine cardiaque et n'est pas aboli par la section des pneumogastriques. A. R.

BIBLIOGRAPHIE

Dr L. KOCH. *Die mikroskopiche. Analyse der Drogenpulver.* — *Analyse microscopique des drogues pulvérisées*, par M. L. KOCH, professeur de botanique à l'Université d'Heidelberg (1).

Des diverses questions qui intéressent la pharmacie pratique, il n'en est guère qui ait plus occupé l'activité des pharmacologistes étrangers que celle des poudres officinales. Chaque semestre voit paraître sur cette question spéciale des travaux de longue haleine, des ouvrages édités avec un grand luxe de planches et de description ou des mémoires très approfondis, dans lesquels cette classe de médicaments est étudiée sous les points de vue les plus divers. C'est ainsi que M. Glaser (2) envisage l'étude des poudres officinales au point de vue de la quantité de cendres qu'elles peuvent fournir et fait ressortir les différences,

(1) 2e vol. 1er fasc. — Leipzig, 1901.

(2) L. GLASER. Ash of powdered druggs. *Pharmaceutical Journal*, 00, p. 523 et 663 ; d'après *Pharm. Zeit.*, t. 46, p. 887.

souvent sensibles, qu'on peut observer sous ce rapport, entre les poudres du commerce et celles que le pharmacien prépare dans son laboratoire. L'importance que nos confrères étrangers attachent à cette question, tient surtout à la direction qu'ils ont suivie dans les travaux pratiques de leurs Universités, où ils sont exercés à étudier les drogues simples sous les aspects les plus divers, coupées en sections transversales, longitudinales, tangentielles et réduites en poudre. Dans un rapport présenté à la Société de Pharmacie de Paris sur les études pharmaceutiques dans le Danemark, M. Goris a fait ressortir l'importance que la détermination des poudres officinales occupait dans les épreuves pratiques et les connaissances approfondies qu'on exigeait des élèves sur ce point.

Nous avons déjà eu l'occasion, dans ce journal, d'analyser le magnifique ouvrage de M. Koch qui paraît par fascicules. Les trois premiers qui sont consacrés à l'étude des écorces et des bois médicinaux forment le premier volume. Le second volume sera consacré à l'étude des poudres de rhizomes, de tubercules et de racines. Le premier fascicule de ce second volume, qui vient de paraître, embrasse l'étude des poudres de rhizomes, d'*Acore vraie*, de *Fougère mâle*, d'*Iris*, d'*Hydrastis Canadensis* et de *Galanga*. Fidèle au plan qu'il a adopté dans le premier volume, l'auteur énumère les différents tissus qui constituent un rhizome et les diverses modifications que ces tissus peuvent affecter : il insiste sur les particularités les plus saillantes qui peuvent fournir des caractères de première importance, pour la détermination et l'analyse de ces poudres. Chaque description est accompagnée d'une belle lithographie destinée à faciliter l'intelligence du texte. L'abondance et la minutie des détails contenus dans chaque description, l'exécution parfaite des dessins assignent à cet ouvrage la première place parmi ceux qui ont été publiés sur le même sujet.   E. C.

Aperçu historique sur les ferments et fermentations normales et morbides. s'étendant des temps les plus reculés à nos jours, par M. le Dr Roussy, maître de conférences à l'Ecole pratique des Hautes-Etudes (au Collège de France), etc. (1).

La littérature scientifique ne possède pas encore une *Histoire générale des Ferments et des Fermentations*.

Ce nouvel ouvrage de M. le Dr *Roussy* tend à combler cette lacune.

L'auteur embrasse, dans un immense *Aperçu général*, à la fois *historique et didactique*, toutes les perspectives de la *Biologie*, jusque dans leurs couches les plus profondes et les plus obscures, et cela, depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours.   Ch. M.

---

(1) Un vol. in-8° de 442 pages. Prix : 7 francs.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

SÉANCE ANNUELLE

(*Suite et fin* (1).

Rapport sur le prix des thèses présentées à la Société de Pharmacie (section des Sciences naturelles), au nom d'une commission composée de MM. VIRON, BOCQUILLON *et* E. LÉPINOIS, rapporteur.

MESSIEURS,

Dans la séance du 2 octobre dernier, vous avez nommé une commission chargée d'examiner la valeur des travaux scientifiques soumis à votre appréciation par plusieurs de nos confrères ayant obtenu récemment le titre de Docteur de l'Université de Paris. C'est le rapport de cette commission que je vais avoir l'honneur de vous lire. Une telle mission est toujours délicate pour un débutant, elle peut même devenir fort difficile quand le rapporteur doit apprécier scrupuleusement des recherches placées en dehors de ses travaux habituels et de sa compétence spéciale. J'espère toutefois que votre bienveillance ne me fera pas défaut.

Deux des travaux soumis à votre examen rentrent bien dans le cadre des sciences naturelles ; le troisième, purement historique, s'y trouve cependant rattaché, sans doute pour n'avoir pu prendre place dans une autre section.

La première thèse par ordre alphabétique est celle de M. Grès. Elle a pour titre : *Contribution à l'étude anatomique et microchimique des Rhamnées*. Cette famille fournit un certain nombre de matières colorantes qui furent employées pendant longtemps pour la teinture ; elle offre encore à la matière médicale des purgatifs importants et d'un emploi journalier.

Malgré les nombreux travaux dont ses représentants

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XV, p. 132, 1er février 1902.

furent l'objet, M. Grès crut néanmoins devoir reprendre cette étude en se proposant de jeter quelque lumière sur les points les plus obscurs et en particulier sur la production des gommes et l'essai microchimique des matières colorantes. Son travail est divisé en cinq chapitres principaux qui sont : 1° Systématique et géographie botanique des Rhamnées ; 2° Etat actuel des connaissances anatomiques relatives à cette famille ; 3° Chimie des matières colorantes qu'elle produit ; 4° Contribution à l'étude des réservoirs à gomme ; 5° Contribution à l'étude microchimique des matières colorantes. Les trois premières parties, développées avec méthode, ne constituent absolument qu'une compilation des travaux parus jusqu'à ce jour. Les recherches exposées dans la quatrième partie, comprenant l'étude des appareils gommifères, sont plus intéressantes; toutefois il nous semble que l'auteur n'a pas su mettre suffisamment en évidence les faits qui lui sont personnels. Ses observations viennent surtout confirmer ce que l'on n'ignorait plus depuis les remarquables travaux publiés dès 1888 par MM. Guignard et Collin. S'il a cru utile de poursuivre ses investigations sur de plus nombreuses espèces, ce fut à vrai dire pour signaler un certain nombre de Rhamnées qui ne produisent pas de gommes. Dans le cinquième chapitre, ou Etude microchimique des matières colorantes, M. Grès ne s'éloigne guère du chemin suivi par ses devanciers et confirme encore l'opinion admise concernant l'impossibilité de caractériser nettement et de différencier sur les coupes la franguline et l'émodine. Il est regrettable de constater que ses efforts dans ce sens n'ont pas été couronnés de succès.

En ce qui regarde la préparation de la laque de la xanthorhamnine, l'auteur insiste sur la nécessité de séparer la graine de la pulpe ; les graines renferment en effet un ferment capable d'altérer rapidement la couleur jaune fournie par la pulpe. Ce ferment serait analogue à la rhamnase, mais ce n'est qu'une hypothèse qui

demande des travaux ultérieurs pour être confirmée.

Enfin, quelques essais apprirent à M. Grès que le « lokao » ou vert de Chine ne doit être préparé qu'avec la partie externe et violette du péricarpe des fruits de Rhamnées renfermant de la lokaïne et qu'un excès de chaux doit être évité comme pouvant produire la décoloration du produit. Ce travail se termine par un dernier chapitre des usages bien connus des principales espèces.

Ajoutons pour finir que l'auteur n'a nullement dissimulé les renseignements qu'il a puisés chez ceux qui l'ont précédé dans la même voie et surtout les conseils éclairés de M. le professeur Guignard, à l'instigation duquel ces recherches furent entreprises. D'ailleurs, la liste très complète de la bibliographie en est la preuve.

M. Topin nous présente le résultat de ses études sur *les dépôts et concrétions des hyménomycètes et le rôle physiologique des Cystides*. Ce travail est tout naturellement divisé en deux parties principales répondant chacune aux titres ci-dessus. Après un très court aperçu historique du sujet, nous passons aussitôt à l'exposé des diverses réactions microchimiques auxquelles les dépôts cristallins furent soumis. Puis l'auteur décrit la forme des cristaux et des concrétions, leur localisation et il nous donne ensuite la longue liste des champignons étudiés, liste qui ne comprend pas moins de 320 espèces ou variétés. Un tableau final, résumant le tout, permet d'embrasser rapidement les résultats obtenus. Presque toujours, ces concrétions ont pu être identifiées avec l'oxalate de chaux diversement cristallisé ; quelquefois ces dépôts étaient formés par d'autres substances plus ou moins complexes que l'auteur n'a pu déterminer exactement. La seconde partie de cette thèse est faite sur un canevas à peu près semblable à celui de la première. Nous ne comprenons pas très bien pourquoi ces deux chapitres connexes amenèrent l'auteur à formuler des conclusions différentes à la suite de chacun d'eux. Quoi qu'il en soit de ce point de détail, il ne semble pas qu'à aucun moment M. Topin soit arrivé à des résultats

intéressants ou quelque peu originaux. Dans la seconde partie surtout que nous espérions être instructive, l'auteur a seulement effleuré le sujet et paraît plutôt avoir dressé le plan d'une série de recherches qui, à notre avis, restent encore à faire.

Avec M. Leclair, nous nous transportons sur le terrain de l'histoire. Après quelques tentatives n'ayant donné lieu qu'à de courts travaux, faute de documents connus, de sérieuses recherches sur *la pharmacie lilloise* restaient à faire. C'est cette entreprise que l'auteur a su mener à bonne fin de l'année 1301 jusqu'à l'an XI. Pendant le cours de ses substantiels chapitres, nous parcourons tout ce qui a trait aux premières ordonnances faisant mention des apothicaires à Lille; nous assistons à l'apprentissage et à la confection du chef-d'œuvre qui constituait une des plus difficiles épreuves imposées aux candidats d'alors. Puis viennent les recherches sur l'enseignement de la botanique et de la chimie, sur l'exercice pratique de la profession, sans oublier les tarifs des médicaments et les procédés de réclame déjà utilisés au XVIII[e] siècle. L'œuvre de M. Leclair n'est pas moins intéressante avec l'histoire des principales pharmacopées lilloises et la confection publique de la thériaque, si bien étudiée pour la région de Paris, par le regretté professeur Planchon. Les apothicaires des pauvres et des hôpitaux, dignes précurseurs de nos savants collègues actuels, possèdent également leur chapitre, ainsi que les représentants de la pharmacie militaire. Pour terminer, l'auteur fait un exposé assez pittoresque de ce qu'était autrefois l'officine dans ses dehors et dans son ameublement quelquefois très artistique, grâce aux boiseries sculptées et aux magnifiques céramiques dont les apothicaires, soucieux d'esthétique, aimaient à parer leurs étagères.

M. Leclair s'est arrêté brusquement à l'an XI, sans doute parce que cette époque de transition et de transformation offrait assez de matériaux pour un travail non moins important que celui qui est présenté à votre

appréciation. Telle qu'elle est, la thèse de notre confrère représente déjà un labeur sérieux ; car, après les tentatives infructueuses de ses devanciers, il a eu le rare bonheur de découvrir plusieurs centaines de documents sur ses compatriotes. Nous en avons dit assez pour vous montrer que si l'histoire ne peut être inventée, puisqu'elle n'est qu'une résurrection, M. Leclair a cependant su produire une œuvre originale et vraiment intéressante. Ce qu'il a pu faire pour ces siècles éloignés nous permet d'espérer pour l'avenir la poursuite de recherches aussi instructives et toujours goûtées comme elles le méritent par ceux qui s'intéressent au passé de la Pharmacie.

En conséquence, nous avons pensé que vous voudriez encourager cette heureuse tentative en accordant à M. Leclair une médaille d'argent et que d'autre part il vous plairait de donner une mention honorable à M. Grès.

Telles sont les conclusions que vous avez bien voulu ratifier à l'unanimité.

Rapport sur le prix Dubail, au nom d'une commission composée de MM. GRIMBERT, VOIRY *et* VAUDIN, rapporteur.

Deux mémoires ont été présentés : le premier, de M. G. Warin, est une *Etude comparative sur la préparation de quelques extraits fluides* ; le second, de M. Liotard, est un *Manuel de Pharmacologie clinique*.

Le travail de M. Warin a été publié partiellement dans le *Journal de Pharmacie* et l'ensemble a fait l'objet d'une thèse pour le doctorat en pharmacie.

Les « extraits fluides », qui sont des préparations parfaitement déterminées, sont employées en Amérique, en Angleterre et dans les pays de langue germanique d'une façon courante. Jusque dans ces derniers temps, ces médicaments ont été peu employés en France, où l'on a donné le nom d'extraits fluides à des préparations variables avec chaque pharmacie. Ces

préparations sont destinées à préparer extemporanément certains vins et certains sirops, et leur substitution aux véritables extraits fluides a pu donner lieu, dans certains cas, à des faits regrettables.

L'étude de M. Warin a porté sur onze extraits fluides choisis parmi ceux qui sont le plus souvent employés à l'étranger, et qui, depuis quelques années, ont une tendance à être demandés en France.

Ces onze extraits sont d'ailleurs ceux dont l'introduction dans la nouvelle édition du Codex a été demandée par les Sociétés pharmaceutiques de France, consultées par la commission du Codex.

Avant d'entrer dans le détail de ses recherches, M. Warin nous montre que ces produits ne sont pas toujours exempts de tout reproche, même dans les pays où la pharmacie est sévèrement réglementée. C'est ainsi qu'il rappelle des analyses de Keller et de Frerichs qui montrent que le poids du résidu sec de l'extrait fluide de bourdaine a varié dans une douzaine de produits de 7^{gr} à 22^{gr}, soit de 1 à 3.

De tels écarts ne peuvent s'expliquer que par l'emploi de méthodes d'obtention différentes, ou de matières premières n'ayant pas la même composition ou les mêmes propriétés.

Ces considérations ont fait diviser, par M. Warin, son travail en trois parties :

1° Choix de la méthode de préparation;

2° Généralités sur l'essai de ces produits ;

3° Etude particulière de chaque extrait et détermination de ses caractères.

Dans la première partie de sa thèse, l'auteur expose les raisons qui ont fait choisir la lixiviation comme procédé d'épuisement de la substance ; il indique la ténuité des poudres qui doivent être employées pour cette opération ; enfin, il détermine le titre du liquide extracteur, titre qui doit varier avec la composition de la substance. Sa préoccupation est non seulement d'enlever à la plante tous ses principes solubles,

mais aussi de *les retenir dans la préparation finale.*

Dans une série d'essais faits sur l'*Hydrastis Canadensis*, l'auteur nous fait voir que l'emploi de la glycérine indiqué par la pharmacopée américaine doit être rejeté; elle fausse les résultats quand on détermine le résidu sec, et son avantage comme dissolvant est bien insignifiant quand on emploie un liquide alcoolique de degré convenable.

Après avoir déterminé la forme du percolateur, l'angle du cône inférieur, M. Warin donne quelques détails intéressants pour la pratique; puis il décrit longuement l'opération et donne les conseils à suivre pour régler l'écoulement du liquide. Il estime qu'on obtiendra le meilleur résultat en faisant passer en 24 heures sur la poudre, son poids à son poids et demi de liquide, jusqu'à ce qu'on ait recueilli un produit égal à dix fois le poids de la plante.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, M. Warin proscrit l'emploi de la glycérine : aussi, dans la détermination de la valeur d'un extrait fluide, il fait procéder à la prise de la densité, à l'évaluation du résidu sec et à la détermination de la richesse en principe actif par des procédés bien étudiés.

Nous ne suivrons pas l'auteur dans tous les détails de la description des procédés employés pour les extraits étudiés; je me contenterai de rappeler pour chacun d'eux les conclusions qui leur sont particulières, tant au point de vue de la préparation qu'au point de vue de l'essai.

Bourdaine. — Cet extrait doit être préparé avec de la poudre de Bourdaine n° 70 (26 au centim.) et de l'alcool à 30°, en mettant de côté 80 p. 100 du produit à obtenir.

Cascara. — Cet extrait doit être préparé avec la poudre de Cascara n° 60 (22 au centim.) et de l'alcool dilué (alcool à 95° et eau V. E.), en mettant de côté 80 p. 100 du produit à obtenir.

Pour l'extrait non amer, on emploiera le procédé de la pharmacopée suisse.

Coca. — Cet extrait doit être préparé avec la poudre de feuilles de Coca n° 40 (15 au centim.), de l'alcool dilué à V. E. d'alcool à 95° et d'eau, en mettant de côté 80 p. 100 du produit à obtenir.

Le dosage des alcaloïdes doit donner 0gr30 pour 100gr de produit.

Condurango. — Cet extrait doit être préparé avec de la poudre de Condurango n° 70 (26 au centim.) et de l'alcool à 45°, en mettant de côté 80 p. 100 du produit à obtenir.

Ergot de seigle. — Cet extrait doit être préparé avec de la poudre grossière d'ergot d'après le procédé de la pharmacopée allemande. Il contient environ 5 centigrammes d'ergotinine pour 100gr.

Grindelia. — Cet extrait doit être préparé avec l'alcool à 75° et de la poudre de Grindelia n° 60 (22 au centim.) en opérant par repercolation.

Hamamelis. — On doit employer de la poudre de feuilles d'Hamamelis n° 60 (22 au centim.) et de l'alcool à 45°, en mettant de côté 85 p. 100 du produit à obtenir.

Hydrastis. — On doit employer de la poudre de rhizomes d'Hydrastis n° 70 (26 au centim.) avec de l'alcool dilué (alcool à 90°, 7 parties; eau, 3 parties), en mettant de côté 85 p. 100 du produit à obtenir.

Cet extrait renferme 0,2 p. 100 d'hydrastine.

Kola. — Cet extrait doit être préparé avec de la poudre de Kola n° 80 (30 au centim.) avec de l'alcool à 60°; on met de côté 80 p. 100 du produit à recueillir.

La proportion d'alcaloïde p. 100 d'extrait doit être au moins de 0gr60.

Salsepareille. — La préparation doit être faite avec de la poudre de Salsepareille n° 30 (11 au centim.) et de l'alcool à 30°, en mettant de côté 90 p. 100 du produit à recueillir.

Viburnum. — Cet extrait doit être préparé avec de la poudre d'écorce n° 60 (22 au centim.) et de l'alcool lidué (alc. à 95°, 3 vol.; eau, 1 vol.), en mettant de côté 85 p. 100 du produit.

Tel est, en résumé, le travail de M. Warin; il présente au point de vue de la pharmacie pratique un très grand intérêt.

Le Manuel de M. Liotard est « un exposé simple de l'étude des principaux médicaments anciens et nouveaux » ; il semble avoir été rédigé surtout pour les médecins.

Sa division en médicaments classés par propriétés physiologiques l'indique clairement.

On ne trouve dans ce manuel aucune note originale, aucun travail personnel, comme dans le mémoire précédemment analysé.

Aussi, pour nous conformer au vœu du donateur qui désire récompenser un travail de *pharmacie pratique*, nous vous proposons de décerner le prix Dubail à M. J. Warin, dont le travail complet sur les principaux extraits fluides rendra des services importants à la commission du Codex et aux pharmaciens.

Discours de M. Yvon, *président sortant.*

Messieurs et chers collègues,

En quittant ce fauteuil auquel votre bienveillance m'a appelé et que le décès de notre regretté maître Planchon m'a fait occuper pendant près de deux années, je ne puis que constater combien votre indulgence a été grande. C'est un devoir pour moi de vous en remercier et un devoir dont je m'acquitte avec le plus grand plaisir. A défaut de la compétence spéciale et de l'autorité scientifique nécessaires à un président, je n'ai eu à vous offrir que ma bonne volonté ; elle vous a été acquise tout entière et ma plus grande récompense sera qu'elle vous ait paru suffisante.

De même que toutes les années précédentes, celle qui vient de s'écouler a été bien remplie : vous avez pu vous en convaincre en écoutant le compte-rendu si intéressant et si bien étudié que vous a lu M. le Secrétaire des séances. A ce qu'il a dit je n'ai rien à ajouter :

qu'il me soit cependant permis d'adresser encore un dernier souvenir à ceux qui ne sont plus et un cordial souhait de bienvenue à ceux qui les ont remplacés et ont pris rang parmi nous. Eternel roulement des choses d'ici-bas! Composée d'éléments disparaissant sans cesse et sans cesse renouvelés, les vieux s'en allant pour faire place aux jeunes, une société ne vieillit pas, elle se transforme sans relâche, suivant les étapes du progrès: c'est le mouvement; c'est la vie; c'est ainsi que se fait la science.

L'an dernier, à pareille époque, j'adressais un dernier adieu au siècle qui venait de se clore et d'entrer dans le domaine de l'histoire; nous voici maintenant au début du nouveau et déjà le temps a rivé le premier anneau de la chaîne qui doit le composer : tout nous fait présager qu'il ne sera pas moins brillant que ses devanciers. Quelles découvertes la science va-t-elle nous faire connaître? Quelles merveilles viendront s'ajouter à celles que nous devons à la physique, à la chimie, à la mécanique? Bien heureux seront nos descendants qui les verront, qui en jouiront!

Dans ce concert universel du progrès, que deviendra notre chère profession? Suivra-t-elle la loi commune et la transformation, déjà commencée poursuivra-t-elle sa marche rapide? Quelles surprises nous réserve l'avenir? Qui peut les prévoir en jetant un regard sur le passé et en mesurant le chemin parcouru depuis les siècles précédents jusqu'à ce jour?

Que sera cet avenir? Espérons-le bon, meilleur que le présent; c'est le vœu, mes chers collègues, que nous devons tous faire. Arrivé, de par la loi commune, au terme de ma carrière, toujours préoccupé des intérêts et du prestige d'une profession dans laquelle j'ai été élevé depuis mon enfance et à laquelle j'ai consacré le meilleur de mon temps et toute mon activité, il me plaît aujourd'hui de jeter un regard en arrière et d'exprimer devant vous les sentiments qui sont au fond de mon cœur. Oui, je l'aime, cette profession à laquelle

je dois tout et qui, bien qu'on en puisse dire, n'est pas ingrate pour ceux qui savent en comprendre toute la noblesse et la faire respecter, en se respectant eux-mêmes.

Maintenant je n'ai plus d'illusions; je suis vieux; car on est vieux, quand on n'a plus rien à désirer; laissez-moi donc vous dire que j'emporte dans ma retraite, comme suprême et inoubliable consolation, le souvenir de l'honneur que vous m'avez fait en m'appelant à diriger vos travaux.

Discours de M. P. Guichard, *président.*

Mes chers Collègues,

Permettez-moi, avant de prendre la présidence pour 1902, d'adresser des remerciements à nos collègues sortants, notamment à M. Yvon dont vous venez d'entendre les éloquents adieux, à M. Moureu qui dans son compte rendu vous a exposé en un tableau rapide autant qu'intéressant la marche active et féconde de notre Société; en même temps MM. Cousin, Lépinois et Vaudin vous ont montré dans leurs rapports que notre Société continue de remplir son programme de production scientifique et d'encouragements aux jeunes travailleurs qui viendront ici continuer notre œuvre.

Chargé, aujourd'hui, de remplacer à la présidence M. Yvon, dont j'ai partagé les travaux pendant cette année, je m'efforcerai de continuer dans le même sens l'œuvre de la direction de notre Société, en regrettant toutefois que mon autorité scientifique ne soit pas à la hauteur des importantes fonctions que vous me confiez.

Je vous remercie de l'honneur immérité autant qu'inattendu que vous m'avez fait en me plaçant à votre tête; car je n'ai rien fait qui mérite d'attirer votre attention, et mes travaux ne sont pas de nature à amener de nombreuses communications scientifiques, comme le chant du rossignol qui, dit-on, attire autour

de lui pour accompagner ses divins accords tous les hôtes des forêts.

La comparaison avec mes prédécesseurs fait ressortir encore plus mon insuffisance : heureusement que vous avez placé autour de moi des collaborateurs vaillants et pleins d'ardeur, dont les travaux relèveront le prestige de votre bureau. Notre actif secrétaire général, M. Bourquelot, toujours sur la brèche, contribuera comme par le passé, soit par lui-même, soit par les élèves de ses laboratoires, à enrichir par d'intéressantes recherches les comptes rendus de nos séances et le patrimoine scientifique de notre profession.

Cette année, comme d'habitude, nous avons vu nos maîtres quitter le champ de bataille pour prendre un repos bien mérité ou pour porter leur activité sur un théâtre plus grand, nos regrets et notre souvenir les accompagnent; nos anciens aussi se retirent peu à peu de la lutte, soit que la fatigue les invite à se reposer, soit que la mort impitoyable les frappe en aveugle, en attendant que notre collègue Yvon, très initié aux travaux de l'Institut Pasteur, nous apporte le microbe de l'immortalité ou au moins de la longévité que tout le monde espère.

Pourquoi ne m'avez-vous pas laissé de même attendre le moment fatal qui est le but final auquel arrivent tous les êtres vivants? Est-ce parce que je vous ai quittés pendant de longues années, que vous avez oublié que je vieillissais? Vous vous êtes trompés, j'ai vieilli quand même en acquérant peut-être quelque expérience; j'ai couru de-ci de-là pour voir si les autres professions et industries étaient plus prospères que la nôtre et partout j'ai vu le même malaise, partout j'ai entendu les mêmes plaintes; c'est que ce malaise n'est pas particulier à telle ou telle industrie, il est général et dû à une situation économique difficile, à une période de transformation sociale.

Accablée de charges écrasantes, nécessitées par la

lutte des nations pour l'existence, chaque industrie cherche à attirer de son côté la fameuse *assiette au beurre*. Vous voyez les raffineurs de sucre, les constructeurs de navires se faire attribuer des primes énormes, pendant que les vignerons se plaignent de la mévente des vins et que les distillateurs cherchent des voies nouvelles pour l'écoulement de leur produit.

Les lois sont les mêmes qui régissent les rapports entre les nations, les industries et les individus. Nul ne peut s'y soustraire, c'est la conséquence de la vie en société ; il est, du reste, bien inutile de résister, de vouloir arrêter la marche en avant. Ce n'est pas chacun de nous qui dirige le char social : c'est la loi du nombre, la résistance ne peut être que d'un instant ; il renverse ou écarte les obstacles et continue sa route.

Le mieux est donc d'orienter notre gouvernail de ce côté et d'avancer. Acceptons franchement les libertés de toute nature que nos ancêtres ont conquises par leur travail ou au prix de leur sang ; nous n'avons ni le droit ni la possibilité de refuser le patrimoine qu'ils nous ont légué et que nous devons, au contraire, augmenter.

Ce n'est pas chez les peuples qui sont encore soumis aux règles du passé qu'il faut chercher nos modèles, mais chez ceux qui marchent en avant dans la voie du progrès. La loi qui entraîne le monde, c'est celle qui a pour but l'amélioration du sort du plus grand nombre et les privilèges doivent s'effacer devant cette loi générale.

Depuis quelques années de grandes questions agitent notre monde :

La théorie des microbes qui a bouleversé la médecine, la chirurgie et l'hygiène a exercé aussi son effet sur la pharmacie. Nous voyons disparaître les vieux médicaments qui ont fait la fortune et la gloire de nos pères, et c'est dans les laboratoires de chimie que nous devons aller chercher les puissants alcaloïdes ou les antiseptiques infaillibles que réclame la nouvelle

hygiène pour faire de notre organisme un terrain capable de résister aux nombreux ennemis qui l'assaillent de tous côtés : ici, c'est l'eau, c'est l'air, qui apportent des microbes malfaisants auxquels il ne faut qu'un terrain propice ; là, c'est l'alcool qui se précipite sur les organismes épuisés, amenant avec lui le cortège d'une foule de maladies infectieuses. Contre ces redoutables ennemis que nous commençons à mieux connaître, la vieille pharmacopée et ses simples deviennent insuffisantes : aussi les fleurs des champs abandonnent l'ingrate officine et se réfugient chez l'humble herboriste auquel elles portent les restes d'une faveur populaire qui s'éteint peu à peu. Laissons-les partir : à d'autres besoins il faut d'autres moyens et ce sont ces moyens qu'il faut chercher.

Que sera la pharmacie future ? Il nous est bien difficile de le prédire. C'est le secret de l'avenir, elle continuera à marcher dans le sens du progrès et, dans tous les cas, elle sera ce que la feront ses adeptes futurs : tant vaut l'homme, tant vaut la chose, dit le proverbe ; aussi, quand je vois autour de nous monter le flot des jeunes confrères bien armés pour le combat que nos écoles et nos laboratoires nous envoient, je sens renaître l'espérance ; je les vois marcher sur les traces des maîtres qui ne sont plus, ouvrir à la science et à la profession des voies nouvelles et leur donner un éclat nouveau et je leur dis : Tenez bien haut le drapeau de la *science émancipatrice*, ne vous attardez pas aux récriminations contre le présent, aux aspirations vers un passé mort ; regardez l'avenir et nous, debout sur le bord de la route, avant de partir pour le grand voyage, nous applaudirons à vos efforts, à vos succès, certains que toutes les conquêtes que vous ferez seront profitables à la profession si toutes vos actions sont, comme le disait M. Berthelot, guidées *par l'amour de la science, de la patrie et de l'humanité*.

Séance du 5 février 1902.

Présidence de M. Guichard.

La séance est ouverte à 2 h. 1/4.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

Le **Secrétaire Général** dépouille la correspondance.

La correspondance imprimée comprend :

Le Journal de Pharmacie et de Chimie, 4 numéros ; *Le Bulletin des Sciences Pharmacologiques*, 2 numéros ; *Le Bulletin de Pharmacie du Sud-Est*, 2 numéros ; *Le Bulletin de Pharmacie de Lyon*, 2 numéros ; *L'Union pharmaceutique* ; *La Pharmacie Française* ; *Le Bulletin de l'Afas* ; *Bibliothèque des Sciences et de l'Industrie* ; *Revue de Chimie Industrielle* ; *Bulletin de la Chambre Syndicale des Pharmaciens de France*, 2 numéros ; *Travaux du Conseil d'hygiène et de salubrité de Bordeaux*, par M. Blarez ; *Pharmaceutical Journal*, 9 numéros ; *The Calend of Pharmaceutical Society of Great Britain ;*

Le discours de M. Scilio Guareschi au cinquantenaire de M. Berthelot ;

Quatre opuscules : « *The Constitution of pilocarpine* » et « *A New Synthesis of α-ethyltricarballylic acid* », de M. H. A. D. Jowett ; « *The constituent of the essential oil of Asarum Canadense* », de MM. Frédéric Power et Frédéric Lees ; « *Derivatives of gallic acid* », de M. Frédéric Power et Frank Shevden ;

Tome III du *Dictionnaire de Chimie industrielle.*

La correspondance écrite comprend :

Une lettre de M. **Demandre**, de Dijon, remerciant la Société de son élection, comme membre correspondant, dans la séance du 4 décembre dernier.

La Société procède à la nomination de la Commission des membres correspondants.

Sont nommés : MM. **Boymond, Crinon, Colin, Viron, Grimbert** et **Vaudin.**

Elle élit ensuite comme membres de la Commission pour l'examen des comptes :

MM. **Choay, Thibaut** et **Preudhomme.**

M. **Bourquelot** donne lecture de la fin du travail de M. Goris sur la Pharmacie danoise, et communique une série de photographies destinées à appuyer cette étude professionnelle très consciencieuse et fort clairement exposée.

M. **Bourquelot** donne ensuite connaissance des recherches qu'il a faites sur la présence du sucre de canne dans les réserves alimentaires des végétaux phanérogames. Il a étudié à ce sujet des grains, des rhizomes, des tubercules, même des tubercules de plantes parasites comme les Orobanches. Il a trouvé du sucre de canne dans tous les cas, sans exception, que les réserves fussent des matières grasses (graines de Sterculia fœtida), de l'amidon (racine de Tamus communis), de la mannogalactane (graine de Strychnos potatorum), de la mannane (graine d'Asparagus), un mélange d'amidon et de mannane (tubercule de Loroglossum hircinum), de l'amyloïde (graine de Pœonia officinalis), etc.

Il fait observer que Buignet, il y a quarante ans, avait soupçonné cette présence sans pouvoir la démontrer, par défaut des moyens connus aujourd'hui. Il termine enfin en rappelant que dans les champignons c'est le tréhalose qui remplace le sucre de canne.

M. **Cousin** donne communication de son étude de l'action de l'acide nitrique sur les vératrols trichloré et tribomé. Il a constaté qu'il se formait, dans ces conditions, des vératrols trisubstitués mononitrés. Les deux corps obtenus sont en aiguilles blanches, soyeuses. Le vératrol trichloré mononitré fond à 94-96°, le dérivé bromonitré à 115-116°. L'action de l'acide nitrique sur les vératrols trisubstitués est donc toute différente de celle obtenue avec les vératrols tétrahalogénés qui donnent des orthoquinones tétrachlorées ou tétrabromées; de même elle est toute différente dans le cas des gaïacols trisubstitués, puisque ces corps traités par l'acide nitrique donnent des quinones complexes déri-

vées du diphényle $C^{12}H^{10}$, ainsi que M. Cousin l'a constaté antérieurement.

M. **Léger** apporte, comme complément à ses longues études sur les aloès, une réaction permettant de les identifier. Cette réaction d'ordre chimique repose sur l'action du bioxyde de sodium sur la solution aqueuse du produit. Dans les conditions d'expérience, la solution, de jaunâtre qu'elle était au début, prend une teinte brune qui passe progressivement au rouge-cerise.

L'aloès du Natal seul ne donne pas la coloration. M. Léger attribue la cause du phénomène à l'émodine des aloès. Il donne enfin la réaction de *Klunge*, dont l'élément principal est le sulfate de cuivre, comme moyen de distinguer les aloès à barbaloïne des aloès à isobarbaloïne.

M. **Barillé** présente ensuite le travail de M. le pharmacien-major Rœser, publié antérieurement sur le dosage de l'essence de moutarde, et un travail inédit de M. Sarthou sur le lait de la région d'Orléansville, lait qui semble, d'après les chiffres fournis, souvent bien extraordinaire et servirait difficilement, pour cette raison, de base dans une expertise.

Enfin, M. **Patein**, justement touché par les appréciations de MM. **Lépine** et **Boulud** sur un réactif qu'il a indiqué pour la défécation des liquides sucrés, l'azotate mercurique, apporte le résultat de toute une série d'expériences faites dans le but de jeter la plus vive lumière sur la question et de mettre fin à toute controverse. Ses conclusions sont que son réactif, très différent du nitrate acide de mercure des pharmacies, ne modifie en rien la molécule de sucre avec laquelle il est en contact pendant un temps relativement très long, plus de vingt-quatre heures.

M. **Grimbert** confirme les résultats de M. Patein.

La séance est levée à 4 heures.

LISTE DES MEMBRES

QUI COMPOSENT

LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

MEMBRES RÉSIDANTS

DATES de la nomination.		Noms et adresses.
		MM.
	1860	Adrian, 11, rue de la Perle, III.
	1864	Vigier (Pierre), 70, rue du Bac, VII.
Janvier	1865	Delpech, 23, rue du Bac, VII.
Mars	1865	Marcotte, 90, rue du Faubourg-Saint-Honoré, VIII.
Juillet	1869	Jungfleisch, 74, rue du Cherche-Midi, VI.
Juillet	1870	Petit, 8, rue Favart, II.
Avril	1872	Vigier (Ferdinand), 12, boulevard Bonne-Nouvelle, X.
Janvier	1876	Yvon, 26, avenue de l'Observatoire, V.
Mars	1876	Boymond, 154, boulevard Haussmann, VIII.
Octobre	1876	Marty, 10, avenue Bosquet, VII.
Octobre	1878	Bougarel, 104, rue d'Assas, VI.
Février	1879	Burcker, 40, rue Denfert-Rochereau, V.
Juin	1879	Prunier, Pharmacie centrale des hôpitaux civils, V.
Août	1879	Champigny, 19, rue Jacob, VI.
Décembre	1879	Chastaing, hôpital de la Pitié, V.
Janvier	1880	Landrin, 13, rue Pavée, IV.
Février	1880	Portes, hôpital Saint-Louis, X.
Mars	1880	Leroy, 3, rue de Cluny, V.
Juin	1881	Schmidt, 24, boulevard du Temple, III.
Juillet	1881	Crinon, 45, rue de Turenne, III.
Novembre	1881	Thibaut, 76, rue des Petits-Champs, I.
Janvier	1882	Lextreit, hôpital Saint-Antoine, XII.
Décembre	1882	Villiers, 30, avenue de l'Observatoire, V.
Février	1883	Bourquelot, hôpital Laënnec, VII.
Février	1883	Guinochet, hôpital de la Charité, VI.
Février	1883	Hogg, 62, avenue des Champs-Elysées, VIII.
Février	1883	Leidié, hôpital Necker, XV.
Février	1883	Moissan, 7, rue Vauquelin, V.
Avril	1883	Quesneville, asile Sainte-Anne, XIV.
Mai	1883	Bouchardat, 108, boulevard Saint-Germain, VI.
Avril	1884	Collin, 41 *bis*, rue de Paris, à Colombes.
Mai	1884	Sonnerat, 16, rue Gaillon, II.
Juin	1884	Preud'homme, 29, rue Saint-Denis, I.
Décembre	1884	Léger, hôpital Beaujon, VIII.

DATES de la nomination.		Noms et adresses.
		MM.
Mars	1885	A. Rousseau-Langwelt, 54, rue de Rome, VIII.
Mars	1886	Viron, hôpital de la Salpêtrière, XIII.
Mai	1886	Bocquillon, 2 *bis*, rue Blanche, IX.
Avril	1887	Patein, hôpital Lariboisière, X.
Février	1888	Grimbert, hôpital Cochin, XIV.
Juillet	1888	Morellet, 3, boulevard Henri-Quatre, IV.
Juin	1889	Barillé, hôpital militaire Saint-Martin, X.
Juillet	1889	Dumouthiers, 19, rue de Bourgogne, VII.
Novembre	1889	Béhal, hôpital Trousseau, XII.
Décembre	1889	Berlioz, 3, rue de la Tour-des-Dames, IX.
Décembre	1891	Lafont, Maternité, XIV.
Décembre	1893	Héret, hôpital Bretonneau, XVIII.
Décembre	1894	Villejean, hôpital de l'Hôtel-Dieu, IV.
Décembre	1895	Moureu, 84, boulevard Saint-Germain, V.
Avril	1896	Lafay, 54, rue de la Chaussée-d'Antin, IX.
Décembre	1896	Voiry, 75, avenue de la République, XI.
Avril	1897	Sonnié-Moret, hôpital des Enfants-Malades, XV.
Novembre	1897	Moreigne, 55, boulevard Pasteur, XV.
Juin	1898	Georges, hôpital militaire du Val-de-Grâce, V.
Avril	1900	Guerbet, hôpital Bichat, XVIII.
Juillet	1900	Lépinois, 7, rue de la Feuillade, I.
Août	1900	Choay, 20, boulevard du Montparnasse, XV.
Octobre	1900	Cousin, hôpital Hérold, XIX.
Mars	1901	Vaudin, 58, boulevard Saint-Michel, VI.
Mai	1901	Gasselin, Maison de Santé, X.
Novembre	1901	Patrouillard, 7, rue Sainte-Marie, à Colombes.

MEMBRES HONORAIRES

MM. Comar, 1886.
Hottot.
Vincent.
Guichard, 1900, à Meudon.
Duquesnel, 1900, à Sousse (Tunisie).
Schæuffèle, 1900, à Livry.

MEMBRES ASSOCIÉS

MM. Berthelot, membre de l'Institut.
Bornet, membre de l'Institut, 1891.
Gautier, membre de l'Institut, 1891.
Guignard, membre de l'Institut, 1900.

MEMBRES CORRESPONDANTS NATIONAUX

MM.
Albenque, à Rodez.
Andouard, à Nantes.
Anthoine, à Châteauroux, 1894.
Arnould, à Ham (Somme), 1893.
Balland, à Paris, 1877.
Bardy, à Saint-Dié.
Barthe, à Bordeaux, 1893.
Battandier, à Alger, 1901.
Béchamp, à Paris, 1890.
Benoît, à Joigny, 1876.
Bernhard, à Etrepagny (Eure), 1893.
Bernou, à Châteaubriant, 1888.
Boudier (Em.), à Montmorency (S.-et-O.).
Bouyssonie, à La Raufie (Lot).
Bretet, à Vichy (Allier), 1873.
Bræmer, à Toulouse, 1899.
Brunotte, à Nancy, 1901.
Capdeville, à Aix, 1887.
Carette, à Paris, 1893.
Carles, à Bordeaux, 1873.
Carpentier, à Saint-Quentin, 1889.
Causse, à Lyon, 1894.
Cazeneuve, à Lyon, 1877.
Charbonnier, à Caen, 1901.
Comère, à Toulouse, 1893.
Coreil, à Toulon, 1896.
Cotton, à Lyon, 1874.
Crolas, à Lyon, 1901.
David, à Montpellier, 1892.
Debionne (J.), à Amiens, 1901.
Demandre, à Dijon, 1901.
Denigès, à Bordeaux, 1895.
Domergue, à Marseille, 1892.
Duboys, à Limoges, 1878.
Dupain, à La-Mothe-Saint-Héray (Deux-Sèvres), 1900.
Dupuy (Edm.), à Toulouse, 1887.
Dupuy (B.), à Paris, 1888.
Ferrer, à Perpignan, 1887.
Fleury, à Nantes, 1876.
Fleury (E.), à Rennes, 1901.
Gascard, à Rouen, 1894.
Gautrelet, à Paris, 1893.
Georges, à Bohain (Aisne), 1882.
Gérard, à Lyon, 1887.
Gérard (Ern.), à Lille, 1892.
Girard (Gilb.), à Paris, 1892.

MM.
Godfrin, à Nancy, 1901.
Gondard, à Lizy-sur-Ourcq (Seine-et-Marne), 1882.
Grandval, à Reims, 1881.
Guillot, à Lyon, juin 1898.
Guigues (P.), à Beyrouth, 1901.
Harlay (Victor), à Charleville, 1901.
Hérail, à Alger, 1890.
Huguet, à Clermont-Ferrand, 1888.
Jacquemin, à Nancy, 1888.
Jadin, à Montpellier, 1900.
Kauffeisen, à Dijon, 1901.
Labesse, à Angers, 1901.
Lacour, à Versailles, 1881.
Lacroix (Antoine), à Mâcon.
La Hache, à Marseille, 1899.
Lajoux, à Reims, 1881.
Lambert, asile de Bron (Rhône), 1901.
Lamothe, à Garlin (B.-Pyrénées).
Lebeuf, à Bayonne, 1874.
Lenormand, à Rennes, 1901.
Leprince, à Paris, 1888.
Lieutard, à Vincennes.
Malbot, à Alger, 1900.
Mallat, à Beauregard, 1895.
Magnes-Lahens, à Toulouse.
Malméjac (F.), à Sétif, 1901.
Mansier, à Gannat (Allier), 1901.
Maronneau (G.), à l'hôpital militaire de Mostaganem, 1901.
Masse, à Vendôme, 1886.
Ménier, à Nantes, 1901.
Monceaux, à Auxerre.
Mordagne, à Castelnaudary, 1887.
Nardin, à Belfort, 1893.
Pajot (Alfred), à Amiens, 1901.
Pannetier, à Commentry (Allier), 1896.
Planchon (Louis), à Montpellier, 1892.
Plauchud, à Forcalquier, 1877.
Prothière, à Lyon, 1895.
Rabot, à Versailles.
Raby, à Moulins, 1887.
Rambaud, à Poitiers, 1892.
Régis, à Carcassonne, 1896.
Rietsch, à Marseille, 1901.

MM.
Rœser, à Paris, 1892.
Roman, à Lyon, 1894.
Schmidt, à Lille, 1875.
Schlagdenhauffen, à Nancy, 1876.
Simon, à Lyon, 1888.
Tardieu, à Sisteron, 1898.

MM.
Thouvenin (M.), à Besançon, 1901.
Turie, 1895.
Verne, à Grenoble, 1892.
Viaud, à Nantes, 1901.
Vidal, à Ecully (Rhône).
Vizern, à Marseille, 1892.

MEMBRES CORRESPONDANTS ÉTRANGERS

Allemagne.

MM.
Beckurts (H.), à Braunsweig, 1901.
Liebreich (O.), à Berlin, 1893.
Marggraff, à Berlin, 1867.
Mielck (W.-H.), à Hambourg.

MM.
Schaer (Ed.), à Strasbourg, 1893.
Schmidt (Ernest), à Marbourg, 1893.
Schneegans (A.), à Strasbourg, 1901.
Thoms (Hermann), à Berlin, 1901.

Amérique du Sud.

Sanpalo, à Saint-Paul (Brésil), 1889.

Autriche.

Bélohoubeck (Aug.), à Prague, 1898.
Dittrich (Jos.), à Prague.
Fragner (Ch.), à Prague, 1892.
Heger (Hans), Vienne, 1901.
Mœller (J), Graz, 1901.
Vogl (Aug.), à Vienne.

Belgique.

Derneville, à Bruxelles, 1898.
Duyk, à Bruxelles, 1898.
Ranwez (F.), à Louvain, 1898.

Grande-Bretagne.

Attfield, à Londres, 1867.
Carteighe (J.), à Londres, 1867.
Griffith, à Dublin, 1876.
Griffiths, à Londres, 1899.
Redwood, à Londres, 1867.

Danemark.

Möller (H. J.), à Copenhague.

Égypte.

Khouri, à Alexandrie, 1900.

Espagne.

MM.

Iniguez (Francisco), à Madrid, 1888.

Joaquim Olmedilla y Puig, Madrid, 1899.

MM.

Ferrari (don Carlos), à Madrid, 1867.

Ruis del Cerro, à Madrid, 1867.

Vasquez, à Santiago, 1876.

États-Unis.

Faber (John), à New-York, 1867.

Figueroa de (Dolorès), à Cuba, 1888.

Figueroa de (Eloïse), à Cuba, 1888.

Jenkins (Thomas), à New-York, 1867.

Remington (Jos.), à Philadelphie, 1893.

Guatemala.

Melgar, à Guatemala, 1901.

Hollande.

L. Van Itallie, à Rotterdam, 1901.

Italie.

Balbiano, à Rome, 1901.

Luigi d'Emilio, à Naples, 1885.

Mosca, à Turin, 1867.

Vitali, à Bologne, 1894.

Portugal.

Andrade, à Porto, 1874.

Estaccio, à Lisbonne, 1884.

Ferrera da Silva, à Porto, 1892.

Roumanie.

Altan (Ant.), à Bucharest, 1901.

Torjescu, à Bucharest, 1892.

Russie.

Davidof (D.), à Varsovie, 1898.

Ferein, à Moscou, 1901.

Poehl (Al.), à Saint-Pétersbourg, 1898.

Trapp (Dr von), à Saint-Pétersbourg.

Tikomirof, à Moscou, 1893.

Wetterholz (O.), à Saint-Pétersbourg, 1898.

Suède et Norvège.

Tisell, à Stockholm, 1867.

Suisse.

Keller (C. C.,), à Zurich, 1898.

Studer, à Berne, 1867.

Tschirch, à Berne, 1893.

Turquie.

Apery, à Constantinople, 1891.

Bonkowski, à Constantinople, 1898.

Panas, à Smyrne, 1887.

COMPOSITION DU BUREAU

DE LA

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

depuis l'année 1824.

Années.	Présidents (1).	Secrétaires annuels.	Secrétaires généraux.	Trésoriers (2).
1824	Laugier.	Boutron.	Robiquet.	Moringlane.
1825	Boullay.	Blondeau.	Henry.	»
1826	Robiquet.	Robinet.	»	»
1827	Pelletier.	Guibourt.	»	Martin.
1828	Boudet neveu.	Bussy.	Robiquet.	»
1829	Sérullas.	Dublanc jeune.	»	»
1830	Virey.	Soubeiran.	»	»
1831	Lodibert.	Henry fils.	»	»
1832	Robinet.	Lecanu.	»	»
1833	Bajet.	Chevallier.	»	»
1834	Chéreau.	J. Pelouze.	»	»
1835	Reymond.	Cap.	»	»
1836	Bussy.	F. Boudet.	»	»
1837	Dizé.	Vallet.	»	»
1838	Cap.	Dubail.	Robiquet.	Martin.
1839	Fauché.	Hottot.	»	»
1840	Soubeiran.	Vée.	Robiquet. Soubeiran.	»
1841	Guibourt.	Quévenne.	»	»
1842	Pelouze.	Desmarest.	»	Tassard.
1843	Boutron-Charlard.	Foy.	»	»
1844	Bonastre.	Bouchardat père.	»	»
1845	Frémy père.	Mialhe.	»	»
1846	Vée.	Buignet.	Soubeiran.	»

(1) Le président de chaque année étant le vice-président de l'année précédente, les noms de ceux-ci n'ont pas eu besoin d'être portés.

(2) Pour compléter le bureau il y a lieu d'indiquer les archivistes :

Avant 1866........	Réveil.	De 1891 à 1899.....	Schmidt.
De 1866 à 1875.....	Baudrimont.	De 1899 à 1900.....	Sonnié-Moret.
De 1876 à 1890.....	F. Würtz.	Depuis 1901.......	Guinochet.

Années.	Présidents.	Secrétaires annuels.	Secrétaires généraux.	Trésoriers.
1847	Gaultier de Claubry.	Véron.	»	»
1848	Boutigny.	Deschamps.		»
1849	Blondeau.	Grassi.	»	»
1850	Hottot.	Huraut.	»	»
1851	Félix Boudet.	Robiquet fils.	»	»
1852	Vuaflard.	Mayet père.	»	»
1853	Bouchardat père.	Ducom.	»	»
1854	Cadet-Gassicourt.	Réveil.	»	»
1855	Buignet.	Paul Blondeau.	»	»
1856	Dubail.	Lefort.	Buignet.	»
1857	Soubeiran.	Regnauld.	»	»
1858	Chatin.	Baudrimont.	»	»
1859	Foy.	Hottot fils.	»	»
1860	Dublanc.	Léon Soubeiran.	»	»
1861	Gobley.	A. Vée.	»	Desnoix.
1862	Poggiale.	Latour.	»	»
1863	Schaeuffèle père.	Lebaigue.	»	»
1864	Boudet fils.	Hébert.	»	»
1865	Robinet.	Roussin.	Buignet.	Desnoix.
1866	Tassard.	Marais.	»	»
1867	Guibourt.	Adrian.	»	»
1868	Bussy.	?	»	»
1869	Mayet père.	Coulier.	»	»
1870	Mialhe.	Méhu.	»	»
1871	Lefort.	Mortreux.	»	»
1872	Stanislas Martin.	Bourgoin.	»	»
1873	Grassi.	P. Vigier.	»	»
1874	Regnauld.	Duquesnel.	»	»
1875	Planchon.	F. Würtz.	»	»
1876	Coulier.	F. Vigier.	Buignet. Planchon.	»
1877	Marais.	Petit.	»	»
1878	Méhu.	Marty.	»	»
1879	Blondeau.	Vidau.	»	»
1880	Bourgoin.	Guichard.	»	»
1881	Petit.	Yvon.	»	»
1882	P. Vigier.	Delpech.	»	»
1883	Jungfleisch.	Prunier.	»	»
1884	Marty.	Boymond.	»	»
1885	Sarradin.	Champigny.	»	»
1886	Prunier.	Portes.	»	Dreyer.
1887	Desnoix.	Thibaut.	»	»
1888	Delpech.	Bourquelot.	Planchon.	»
1889	G. Bouchardat.	Schmidt.	»	»
1890	F. Vigier.	Grimbert.	»	»
1891	Moissan.	Léger.	»	»
1892	Portes.	Leidié.	Planchon.	Dreyer.
1893	Bürcker.	Béhal.	»	»
1894	Boymond.	Leroy.	»	Leroy.

Années.	Présidents.	Secrétaires annuels.	Secrétaires généraux	Trésoriers.
1895	Julliard.	Patein.	»	»
1896	Villiers.	Viron.	»	»
1897	Sonnerat.	Guinochet.	»	»
1898	Bourquelot.	Bocquillon.	»	»
1899	Leidié.	Voiry.	»	»
1900	Planchon.	Barillé.	Bourquelot.	»
1901	Yvon.	Moureu.	»	»
1902	Guichard.	Georges.	»	»

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 7 décembre 1901 (fin).

MM. **Ch. Achard** et **A. Clerc**, ayant lié le pédicule rénal, ont constaté une augmentation notable du pouvoir amylolytique du sang.

M. **C. Phisalix** a constaté que l'*ibogaïne*, alcaloïde nouveau, retiré par MM. Dybowski et Landrin d'une plante que les indigènes du Congo appellent *Iboga*, peut être rangée parmi les agents modificateurs du système nerveux. Son action porte tout d'abord sur les centres et en particulier sur le cerveau. A doses faibles, ses propriétés sont excitantes; mais à dose excessive, l'excitation fait place à la stupeur, la respiration est atteinte, les muscles se paralysent, la température s'abaisse ; il survient une dépression générale et l'animal meurt dans le collapsus et l'algidité.

Séance du 14 décembre 1901.

Il résulte des recherches hématologiques de M. **Raoul Bensaude** au cours d'une ascension en ballon qu'un court séjour entre 4.000 et 4.400 mètres d'altitude n'entraîne ni apparition de globules rouges à noyau, ni poussée de petits globules rouges jeunes, ni enfin de modification des leucocytes ou des hématoblastes.

MM. **Moussu** et **Marotel** ont constaté de la coccidiose coexistant avec la strongylose intestinale chez le mouton.

M. Ch. **Féré** explique l'action calmante de la *valériane* et du *valérianate d'ammoniaque* en faisant ressortir que ces médicaments provoquent une excitation préalable qui précipite la fatigue.

M. **Raphaël Dubois** s'occupe de l'influence de la diminution de pression atmosphérique sur la composition des gaz du sang.

MM. **Arloing** et **Paul Courmont** ont réussi, au moyen de certains antiseptiques (formol) et du froid, à conserver sans modifications notables pendant quelque temps les cultures liquides homogènes de B. de Koch destinées à l'agglutination.

M. **M. Lambert** a étudié l'action physiologique de l'*iboga* et de l'*ibogine*. Celle-ci, en injection sous-cutanée, amène une anesthésie locale; en instillation sur l'œil, la solution au centième produit une sensation caustique, puis l'abolition de la sensibilité cornéenne; l'intoxication ibogénique présente une analogie frappante avec celle que produit la cocaïne.

M. le Dr **G. Carrière** montre que, *in vivo*, le suc gastrique n'exerce aucune action bacillicide sur le bacille de Koch, quand il ne reste pas longtemps au contact de cet agent pathogène.

MM. **Léopold Lévi** et **Pierre Bonnier** ont obtenu des réactions immédiates de l'appareil de l'ouïe sous l'influence des injections de sérums inorganiques.

M. **J. Larguier des Bancels** a reconnu que le pouvoir digestif de la macération pancréatique est très sensiblement accru par les extraits de la levure de bière.

MM. **Lesné** et **P. Ravaut** montrent que par destruction des hématies on peut, suivant les doses de substances globulicides employées, déterminer à petite dose de l'urobilinurie seule, à dose plus élevée de l'uribilinurie et de la cholurie, celle-ci disparaissant la première, et enfin à dose plus forte encore de l'hémoglobinurie suivie du stade précédent.

Séance du 21 décembre 1901.

M[lles] **J. Joteyko** et **Stépanowska** ont reconnu que, sous l'influence des anesthésiques (chloroforme, éther, alcool) atteignant simultanément un nerf dans toute sa longueur, l'excitation de la partie supérieure du nerf cesse d'être efficace bien avant l'excitation de sa partie inférieure. Dans l'anesthésie locale des nerfs, l'excitabilité des fibres sensitives disparaît avant l'excitabilité des fibres motrices. D'une façon générale, la *fibre* sensitive est plus sensible, la fibre motrice plus résistante à l'action des anesthésiques.

MM. **S. Arloing** et **A. Descos** constatent que dans la *tuberculine,* de même que dans la toxine diphtérique, on doit distinguer deux produits directs du bacille, jouissant de propriétés différentes: les *toxines* et les *toxones.* Les premières déterminent l'empoisonnement aigu et peuvent perdre cette propriété, si on les neutralise par une dose convenable de sérum antituberculineux. Mais la survie des animaux est accompagnée d'un amaigrissement très considérable dû à la toxicité subsistant dans le mélange de la tuberculine et du sérum antituberculineux et qui peut être attribuée aux toxones. Pour isoler ces dernières, il faut ajouter à la tuberculine deux ou trois volumes de sérum antituberculineux.

M. **Fernand Arloing**, étudiant l'influence de la *mucine* sur le bacille de Lœffler et sur sa toxine, a trouvé que le mucus extrait de la limace est doué d'une action *bactéricide* et non d'une action *antitoxique.* En effet, son influence sur le bacille de Lœffler ne s'exerce qu'après un contact prolongé pendant au moins une demi-heure ou une heure, et elle se montre incapable de neutraliser la toxine diphtérique à laquelle on veut l'opposer.

M. le **D[r] L. Dor** fait quelques considérations sur la couleur du sérum sanguin.

M. **G. Linossier** a étudié l'action des alcools de fermentation sur les poissons.

MM. A. **Mossé** et **Sarda** montrent que la numération des globules du sang est insuffisante pour établir le diagnostic des abcès du foie.

M. le Dr **Maurel** a reconnu que le chlorhydrate d'émétine, employé par la voie hypodermique, peut être considéré comme un anesthésique, au moins chez le lapin, et cela à doses assez faibles pour n'avoir pas d'action sur l'état général. Cette propriété pourrait peut-être être utilisée chez l'homme.

M. P. **Armand Delille** a provoqué une méningite spinale plastique par l'injection du poison sclérosant du bacille tuberculeux.

MM. **Roger** et **Garnier** ont provoqué un arrêt très marqué du développement chez des chiens nouveau-nés dont ils sclérosent le tissu thyroïdien à l'aide d'injections de naphtol.

M. **Clerc** a recherché l'influence de quelques agents microbiens et toxiques sur les variations des ferments sanguins. Les pouvoirs lipasique et amylolytique sont généralement diminués. Le phosphore et l'arsenic agissent différemment suivant la dose employée : les pouvoirs lipasique et amylolytique s'élèvent au cours d'une intoxication suraiguë et s'abaissent au contraire, si le poison est employé à doses plus faibles, mais répétées.

MM. J. **Hulot** et F. **Ramond** ont étudié les dégénérescences expérimentales spéciales du foie et des reins d'origine cytolytique.

MM. A. **Gilbert** et P. **Lereboullet** recherchent les conditions qui favorisent le diabète par insuffisance hépatique dans les cirrhoses.

M. **André Mayer** a étudié le rôle de la viscosité dans les phénomènes osmotiques et dans les échanges organiques ; il présente un nouveau viscosimètre.

M. A. **Gouget**, après avoir observé certaines altérations hépatiques consécutives aux injections répétées d'urée à haute dose, conclut que la rétention de l'urée dans l'organisme, à la suite d'insuffisance rénale, est

au moins un des facteurs des altérations hépatiques de l'urémie.

M. le Dr **Jules Rehns** étudie l'agglutinabilité du bacille typhique et mesure son pouvoir agglutininogène.

MM. **Rodet** et **Galavielle** étudient l'affaiblissement que font subir aux moelles rabiques la dessiccation et le séjour prolongé dans la glycérine.

MM. **J. Castaigne** et **F. Rathery**, ayant fait la ligature unilatérale de l'artère rénale, de l'uretère ou du pédicule, décrivent les accidents consécutifs et les lésions observées dans le rein opposé.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur un procédé de préparation des dérivés de substitution de l'iode dans les phénols ; par M. E. Richard, professeur suppléant à l'École de Médecine et de Pharmacie de Rouen.

Le chlore et le brome peuvent agir directement sur les phénols pour donner des produits de substitution ; la chose est plus difficile quand il s'agit de l'iode. La réaction dans laquelle deux atomes d'iode, en présence d'une molécule d'un phénol, produiraient un dérivé monoiodé et de l'acide iodhydrique, soit pour le cas de la résorcine,

$$C^6H^4(OH)^2 + 2I = HI + C^6H^3I(OH)^2,$$

est endothermique et n'a pas lieu d'elle-même; il est dès lors nécessaire de provoquer une réaction secondaire assez fortement exothermique pour fournir à la réaction principale l'énergie qui lui manque.

Les procédés actuellement employés pour la préparation des iodophénols sont basés sur ce principe : faire agir l'iode sur le phénol en présence d'un corps sur lequel l'acide iodhydrique, qui tend à se produire, puisse agir exothermiquement. Citons les principaux.

a) Emploi d'un hydrate alcalin. — Ce procédé a été indiqué par Schall et par Miller; ces auteurs s'en sont servis pour obtenir les dérivés iodés du phénol ordinaire, du paracrésol et de l'acide salicylique (1).

Il présente deux inconvénients : 1° l'iode agit sur l'alcali avec formation d'iodure et d'iodate, d'où perte considérable de produit; 2° la réaction se passant en milieu alcalin, les produits obtenus s'altèrent rapidement, ce qui exige une purification quelquefois difficile,

(1) M. Brenans (*Bull. Soc. Chim.*) a employé ce même procédé et, en se plaçant dans des conditions expérimentales particulières, a obtenu le phénol diiodé (1, 2, 4) et le phénol triiodé (1, 2, 4, 6).

b) Emploi d'un oxyde métallique. — L'oxyde de plomb et l'oxyde de mercure sont ceux qui se prêtent le mieux à la réaction; il y a formation d'iodure de plomb ou d'iodure de mercure insolubles. Stenhouse et Groves ont fait usage de l'oxyde de plomb; Weselsky et Hlasiwetz ont donné la préférence à l'oxyde de mercure (1).

c) Emploi de l'acide iodique. — L'acide iodhydrique réagit sur l'acide iodique avec mise en liberté de la totalité de l'iode contenue dans les deux corps; en faisant agir l'iode sur un phénol en présence d'acide iodique, la réaction secondaire, outre qu'elle fournit l'énergie nécessaire, a l'avantage de régénérer l'iode perdu à l'état de HI; Claassen a préparé par ce moyen la résorcine triiodée, et Liechte l'acide triiodosalicylique. Ce procédé a l'inconvénient d'exiger l'emploi d'un réactif coûteux : l'acide iodique.

d) Emploi du chlorure d'iode. — L'emploi du chlorure d'iode a été indiqué par Schutzenberger et Sengenwald et appliqué par eux à la préparation des dérivés iodés du phénol ordinaire. Michael et Norton s'en sont servis pour la préparation de la triiodorésorcine et Stenhouse pour la préparation de la triiodoorcine. Il revient au précédent: en présence de l'eau, le chlorure d'iode est décomposé et donne de l'acide iodique.

Le procédé que nous proposons consiste à prendre comme corps adjuvant un sel métallique décomposable par l'acide iodhydrique; les produits secondaires seront alors un iodure métallique et l'acide du sel mis en réaction.

Choix du sel à employer. — 1° Les dérivés iodophénoliques sont le plus souvent insolubles dans l'eau; il est par conséquent avantageux que l'acide et l'iodure métallique, qui les accompagnent dans la réaction, soient solubles pour qu'on puisse séparer facilement le produit principal des produits secondaires;

(1) M. Brenans (*loc. cit.*) a, par l'emploi de l'oxyde de mercure, obtenu le paraiodoanisol.

2° Pour la même raison, il est utile que le sel employé soit soluble dans l'eau;

3° Le concours de la chaleur étant nécessaire dans certains cas, il faut que le sel choisi, l'acide libre et l'iodure ne se décomposent point au-dessous de 100°;

4° Il est nécessaire que ni le phénol ni l'iode n'aient d'action sur le sel adjuvant, de façon à éviter les réactions secondaires qui amèneraient une perte de produit.

Pour ces diverses raisons, il convient d'employer, selon les circonstances, le bicarbonate de sodium, le phosphate disodique ou l'acétate de sodium, le premier de ces sels ne devant être pris que pour les réactions se produisant à la température ordinaire.

En faisant agir ainsi l'iode en solution sur un grand nombre de phénols en présence de l'un de ces trois sels, j'ai pu préparer des dérivés iodophénoliques variés ; la réaction se passe en milieu acide, elle est des plus faciles et les produits formés sont purs dès la première opération. Dans le cas, déjà pris comme exemple, de la résorcine monoiodée, la réaction s'écrira :

$$C^6H^4(OH)^2+2I+CO^3HNa = C^6H^3I(OH)^2+NaI+CO^2+H^2O.$$

Mode opératoire. — Le mode opératoire varie légèrement selon les cas.

A. — J'ai préparé les phénols iodés, l'acide salicylique monoiodé, l'acide salicylique diiodé et l'acide salicylique triiodé en faisant agir à chaud l'iode en proportions convenables et dissous dans l'eau, sur une dissolution aqueuse du phénol additionnée de phosphate disodique ; le dérivé iodé se précipite ; l'iodure et le phosphate monosodique restent en dissolution. Le produit est purifié par cristallisation dans l'alcool ou le chloroforme. Dans le cas de l'acide monoiodosalicylique, la réaction s'écrira :

$$C^6H^4\left\langle\begin{matrix}CO^2H\\OH\end{matrix}\right. +2I+PO^4HNa^2 = C^6H^3I\left\langle\begin{matrix}CO^2H\\OH\end{matrix}\right. +NaI+PO^4NaH^2.$$

B. — La résorcine triiodée et l'orcine triiodée se

préparent avec la plus grande facilité en faisant agir à la température ordinaire l'iode en solution aqueuse sur la dissolution du phénol additionnée de l'un quelconque des trois sels adjuvants. Le précipité est purifié par cristallisation dans le chloroforme. La formation de la triiodorésorcine par la mise en action de six atomes d'iode sur une molécule de résorcine est assez nette pour permettre le dosage de ce phénol en dissolution.

C. — J'ai préparé un naphtol monoiodé, une résorcine, une orcine et une phloroglucine monoiodées en faisant agir sur la dissolution éthérée du phénol et d'iode, en proportions convenables, une solution aqueuse de bicarbonate de sodium; les deux solutions sont placées dans un vase à deux robinets et agitées vigoureusement en ouvrant de temps en temps pour laisser dégager le gaz carbonique; quand la solution éthérée est décolorée, on la sépare par décantation du liquide aqueux, on la filtre, on l'évapore, et le produit obtenu est purifié par cristallisation dans la benzine ou dans l'alcool.

Dosage de la résorcine en dissolution. — On peut facilement doser une solution de résorcine en utilisant la formation de la triiodorésorcine par l'action de l'iode en excès sur la résorcine additionnée de l'acétate de sodium.

$$C^6H^4(OH)^2 + 6I + 3CH^3\text{-}CO^2Na = C^6HI^3(OH)^2 + 3NaI + 3CH^3\text{-}CO^2H.$$

On prépare pour cela les solutions suivantes :

1° Solution titrée d'iode.

Iode	34gr,20
Iodure de K	q. s. pour dissoudre
Eau	q. s. pour compléter le volume d'un litre.

2° Solution d'hyposulfite de sodium.

Hyposulfite de sodium	68gr,40
Eau	900gr

Faire dissoudre et ajuster de telle façon qu'elle corresponde volume à volume à la solution d'iode.

3° Solution d'acétate de sodium à 10 p. 100.

Dans un vase à précipiter, on place la solution de résorcine à doser, convenablement diluée et additionnée de quelques gouttes d'eau amidonnée ; on ajoute de la solution d'acétate de sodium, puis un volume déterminé de la solution d'iode, de telle façon qu'il y en ait un excès et que le liquide soit coloré en bleu; on agite pendant quelques instants et on verse un volume d'hyposulfite égal au volume employé de la solution d'iode. Il ne reste plus qu'à rechercher l'excès d'hyposulfite ; pour cela, au moyen d'une burette graduée, on verse de la solution d'iode jusqu'à réapparition de la coloration bleue : chaque centimètre cube de la solution d'iode nécessaire correspond à un centigramme de résorcine.

De l'emploi du nitrate acide de mercure dans l'analyse des liquides sucrés ; par MM. G. Patein et E. Dufau.

L'analyse des liquides sucrés présente un certain nombre de difficultés parmi lesquelles il convient de faire une large part à l'élimination des substances qui accompagnent le sucre à caractériser ou à doser, orsque ces substances sont douées du pouvoir rotatoire, lorsqu'elles réduisent la liqueur de Fehling, la décolorent ou en modifient la coloration. Longtemps on a recommandé la décoloration ou défécation du liquide à analyser à l'aide du *sous-acétate de plomb* et la précipitation de l'excès de plomb par le sulfate ou le carbonate de soude ; mais, depuis qu'on s'est aperçu que ce procédé pouvait entraîner une perte de sucre, on a recours à l'*acétate neutre de plomb* et on emploie généralement la *solution de Courtonne*. Ce dernier réactif, ainsi que nous l'avons montré, M. Dufau et moi, excellent dans beaucoup de cas, est lui-même incapable de précipiter certains composés azotés qui se rencontrent souvent dans les liquides à examiner et que parvient seul à éliminer le *nitrate acide de mercure*. Si bien accueilli que fût ce

sel mercuriel, il n'a pas réuni l'unanimité des suffrages et *MM. Lépine* et *Boulud* l'ont proscrit, ainsi qu'en témoigne une phrase (1) que nous avons rencontrée dans les différents journaux (*Revue de Médecine*, 1901, page 633; *Lyon médical*, 16 juin; etc...) où ils ont publié leurs travaux, ainsi que dans le *Bulletin des Sciences pharmacologiques* (1901, page 399) où l'un d'eux en fait l'analyse et la critique. On sait depuis longtemps que les sels mercuriques peuvent oxyder les sucres, et les procédés de dosage de Knapp, Pillitz, Sacchsse sont bien connus, mais il faut pour cela le concours de la *chaleur* et des *alcalis* ; le *temps* et les *rayons solaires* agissent de la même façon. Aussi, avions-nous eu bien soin de spécifier qu'il ne faut ajouter que la quantité de soude strictement nécessaire pour obtenir la neutralisation. On verra du reste, dans ce qui va suivre, comment se comportent réellement les sucres dissous dans l'eau, en présence du nitrate mercurique. Nous n'avons employé, pour ces expériences, que des produits chimiquement purs, que nous devons à l'obligeance de M. Bourquelot dont la compétence en ces questions est bien connue.

Nous avons d'abord constaté que, si l'on fait une solution très étendue de *glucose*, à 0gr20 par litre, par exemple, en employant le nitrate acide avec les précautions que nous indiquons, on caractérise, à l'aide de la liqueur de Fehling, la présence du sucre aussi nettement que dans la solution non additionnée de réactif mercuriel; l'emploi de celui-ci est donc parfaitement justifié pour les solutions sucrées très étendues. Si, d'autre part, le sucre est *oxydé*, on doit trouver une quantité équivalente de sel mercuriel *réduit*. Pour rechercher celui-ci, nous avons fait les essais suivants qui ont porté sur les différents sucres : 1gr de sucre était

(1) « *M. Patein*, lit-on, *a proposé de déféquer avec le nitrate acide de mercure l'urine qui sert à l'examen polarimétrique. Mais il résulte des recherches spéciales de l'un de nous* (*Boulud*) *que l'emploi du nitrate acide de mercure est absolument à rejeter, ce sel détruisant une partie du sucre.* »

dissous dans 50^{cc} d'eau ; on ajoutait 10^{cc} de la solution de nitrate mercurique dont nous donnons la formule plus bas, puis de la *soude* goutte à goutte, jusqu'à cessation de la réaction acide ; on filtrait, et, après filtration, on constatait que le liquide filtré, qui se conservait parfaitement limpide, ne donnait pas de précipité par HCl : il ne contenait donc pas de *sel mercureux* ; quant au précipité retenu sur le filtre, on le recueillait et on le dissolvait dans l'eau additionnée de HCl ; la dissolution n'était pas parfaite, mais le résidu, qui était constitué par du *chlorure mercureux*, était très faible ; recueilli, lavé et séché, son poids a varié de 2 à 5^{cgr}. Une liqueur témoin, ne contenant pas de sucre, et traitée de même que la solution sucrée, donnait également un résidu de chlorure mercureux de 2^{cgr}. Il est donc permis d'affirmer que l'action *oxydante* du nitrate acide de mercure sur les *sucres réducteurs* ne se manifeste pas d'une manière sensible, si on se conforme à nos indications. Nous avons vérifié de même que le nitrate de mercure, *même s'il n'est pas neutralisé, n'intervertit pas les sucres hydrolysables et ne modifie le pouvoir rotatoire d'aucun des sucres que nous avons eus entre les mains.*

Cela posé, nous allons donner les détails les plus complets sur le mode opératoire que nous avons suivi.

1° **Préparation du réactif mercurique.** — On peut s'en tenir à la formule que nous avions primitivement donnée et à l'emploi du *nitrate acide* des pharmaciens ; mais celui-ci renferme, entre autres impuretés, du *nitrate mercureux*, et, pour obtenir une solution exempte de ce corps, nous préférons opérer de la façon suivante : on prend 220^{gr} d'*oxyde jaune de mercure* qu'on additionne de 3 à 400^{gr} d'eau et de la quantité d'acide azotique exactement nécessaire pour le dissoudre ; on ajoute quelques gouttes de *lessive de soude* jusqu'à l'apparition d'un précipité jaunâtre ; on complète le volume d'un litre et on filtre. Cette solution ne renferme pas d'excès d'acide azotique ; la quantité de sel mercureux qu'on y peut trouver est négligeable.

2° **Solution de soude.** — On se sert de *lessive des savonniers* additionnée de trois fois son volume d'eau; on laisse le liquide dans un verre; l'acide carbonique de l'air ne nuit en rien à ses qualités.

3° **Mode opératoire.** — Nous allons décrire, comme exemple, un de nos dosages de glucose. Il s'agit d'une solution contenant 4gr50 de glucose pur et anhydre par 100cc. On en mesure successivement 20cc dans deux éprouvettes jaugées de 50cc; dans l'une on complète ce volume avec de l'eau, dans l'autre on ajoute 10cc de réactif mercurique et une dizaine de centimètres cubes d'eau; on agite, puis on verse à l'aide d'une burette graduée, *goutte à goutte et en agitant vivement avec une baguette de verre* la solution de soude, en ayant soin de s'arrêter, toutes les 5 à 6 gouttes, pour laisser le précipité se déposer; si la lessive n'est pas carbonatée, ce précipité est d'abord blanc, puis jaunâtre, et se fonce de plus en plus; si, au contraire, elle est fortement carbonatée, le précipité est beaucoup plus brun. Quoi qu'il en soit, on continue de verser la liqueur sodique jusqu'à ce qu'une goutte *du liquide éclairci ne rougisse plus du tout le papier de tournesol bleu*; on complète alors le volume de 50cc avec de l'eau, on agite et on filtre. Si l'opération a été bien conduite, le liquide est *sensiblement neutre* ou *à peine alcalin*; il est et demeure d'une limpidité parfaite; il ne précipite ni par l'acide chlorhydrique ni par l'addition d'une goutte de solution sodique. Quant au précipité d'oxyde mercurique, il doit se dissoudre presque intégralement dans l'acide chlorhydrique étendu : le résidu de chlorure mercureux insoluble a été de 3cgr. En examinant au saccharimètre nos deux solutions, nous trouvons pour celle qui a été simplement étendue d'eau 8°7, soit 17gr72 de glucose par litre, et, pour celle qui a été traitée par le nitrate mercurique, 8°6, soit 17gr71 de glucose par litre; le titre réel est de 18gr.

4° **Dosage volumétrique.** — Si l'on veut doser, à l'aide de la liqueur de Fehling, le glucose dans la solution

précédente traitée par le nitrate mercurique, on obtient un résultat trop faible. Cela résulte-t-il d'une destruction de sucre? Nullement; cela provient de ce que la solution sucrée retient toujours du sel mercurique en dissolution, et, lorsqu'on la verse dans la liqueur de Fehling bouillante, le sucre est oxydé à la fois par celle-ci et par le sel mercurique, ainsi que le prouve la couleur noire que prend l'oxyde cuivreux. Il faut donc commencer par éliminer le mercure et cette précaution est *également indispensable dans les procédés qui pèsent l'oxyde cuivreux ou le cuivre réduit* et qui ont employé un sel de mercure comme agent de défécation. C'est à cause de la présence constante de mercure en solution que nous avons recommandé, pour l'examen polarimétrique, l'usage de tubes garnis de verre intérieurement ou la précipitation du mercure par l'*hypophosphite de soude* selon le procédé Maquenne. L'hypophosphite de soude, en solution alcaline et à l'ébullition, décolorant en partie la liqueur de Fehling, semblait ne pouvoir être utilisé dans les dosages volumétriques. Nous en obtenons cependant les résultats les plus satisfaisants en opérant de la façon suivante : à 50^{cc} de la solution sucrée et déféquée au nitrate mercurique, on ajoute 2 gouttes d'acide chlorhydrique, puis 8^{cgr} d'hypophosphite de soude et on porte un instant à 60-70°; on voit la liqueur se troubler d'abord, puis il se forme un précipité qui s'agglomère ou devient granuleux et nage au milieu d'un liquide limpide; on laisse refroidir et on filtre; le liquide filtré est absolument privé de mercure et ne renferme plus que quelques milligrammes d'hypophosphite qui n'ont aucune influence sur le dosage. L'action de la chaleur est assez faible et assez courte pour ne pas changer le volume de la solution et ne produire aucune hydrolyse sur les sucres, *excepté pour le saccharose*. Pour effectuer le dosage à la liqueur de Fehling, on neutralise HCl et on étend la solution de manière à la ramener à une teneur d'environ 5^{gr} de sucre par litre. Nous avons ainsi trouvé avec la solution expérimentée que, pour

décolorer 10^{cc} de liqueur de Fehling, il fallait, après dilution, $7^{cc}7$ de la solution de glucose simple et $7^{cc}9$ de la solution traitée par le nitrate mercurique.

Le tableau suivant montre les résultats que nous avons obtenus avec les différents sucres; nos expériences ont été bien plus nombreuses que celles qui sont relatées ici :

		Solution dans l'eau pure	Solution déféquée au nitrate de mercure	Solution additionnée de peptone, puis déféquée au nitrate	Solution déféquée et traitée par l'hypophosphite
Saccharose	Polarimètre	11°4	11°3	11°3	hydrolyse
		8°6	8°6	8°5	»
	Fehling ...	»	»	»	»
Lactose....	Polarimètre	11°5	11°5	11°5	11°5
		9°4	9°3	9°3	9°3
	Fehling....	$11^{cc}8$	»	»	12^{cc}
		$7^{cc}8$	»	»	$7^{cc}9$
Maltose....	Polarimètre	9°5	9°4	»	9°4
		9°4	9°3	»	9°3
		4°8	4°7	»	4°7
	Fehling....	$17^{cc}8$	»	»	$18^{cc}2$
		$9^{cc}6$	»	»	$9^{cc}8$
Glucose ...	Polarimètre	8°4	8°3	8.3	8°3
		8°8	8°7	8.7	»
		4°1	4°1	4.1	»
	Fehling....	9^{cc}	»	»	$9^{cc}1$
		$6^{cc}1$	»	»	$6^{cc}2$
Lévulose ..	Polarimètre	-7°5	—7°5	»	—7°5
		-6°4	—6°3	»	—6°3
	Fehling....	$10^{cc}3$	»	»	$10^{cc}4$
		$8^{cc}8$	»	»	$8^{cc}9$
Arabinose .	Polarimétre	7°5	7°5	»	»
		7°5	7°4	»	7°4
	Fehling....	$11^{cc}3$	»	»	$11^{cc}4$
		$11^{cc}4$	»	»	$11^{cc}6$

On voit que les différences causées par le nitrate acide de mercure ne sont pas considérables; le *glucose* paraît le sucre le plus sensible, et la neutralisation par la soude doit être faite avec les plus grandes précautions; le *lévulose*, le *maltose* et le *lactose* sont beaucoup moins sensibles. Ce mode de traitement des solutions sucrées n'est donc pas à rejeter ; dans une prochaine note, nous montrerons qu'il s'impose dans certains cas.

Analyse d'une substance employée dans la médecine arabe sous le nom de doûa *et* hanech *(remède contre le serpent)*; note de M. Pastureau, pharmacien aide-major aux hôpitaux militaires de la division de Constantine.

A la suite de nombreux accidents, survenus chez les indigènes de la région d'El Oued par l'ingestion de cette substance, employée par eux comme vermifuge, l'autorité militaire a fait saisir la quantité qui se trouvait en leur possession, et nous en a fait demander l'analyse par les soins de M. le médecin-major Augarde.

La substance présente l'aspect d'un mélange de cristaux blancs. L'examen microscopique, à un faible grossissement, permet d'apercevoir parmi ces cristaux quelques prismes hexagonaux.

Chauffée sur un couteau de platine, elle fond d'abord, s'enflamme, brûle avec une flamme très charbonneuse et laisse finalement un résidu minéral blanc. L'eau froide la dissout partiellement. L'eau bouillante la dissout intégralement en très petite quantité et l'abandonne à l'état cristallin par refroidissement.

L'alcool bouillant la dissout en faible quantité, mais en laissant un léger résidu.

Le chloroforme la dissout abondamment, mais en laissant aussi un léger résidu.

La solution alcoolique traitée par la potasse a donné une coloration rouge carmin qui a fait songer à la santonine.

La solution chloroformique abandonne par évaporation de beaux cristaux prismatiques à section hexagonale appartenant au système rhombique. Ces cristaux jaunissent rapidement à l'air et brûlent sans laisser de résidu.

Leur point de fusion déterminé au bain de mercure est de 170°. Celui de la santonine pure déterminé dans les mêmes conditions est également de 170°.

Le résidu de l'épuisement de la substance par le chloroforme a été incinéré. L'incinération a montré que ce résidu était uniquement constitué par des substances minérales.

Ce résidu est très soluble dans l'eau. Dans sa solution aqueuse on a caractérisé :

Comme métal, uniquement du magnésium, qui a été précipité à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien.

Comme acide, de l'acide sulfurique, précipité à l'état de sulfate de baryum insoluble dans l'acide azotique.

Il résulte de cet examen que le produit est constitué par un mélange de santonine et de sulfate de magnésie.

L'analyse quantitative de la substance est des plus simples : une prise d'essai, qui a été trouvée égale à 2gr205, a été épuisée par le chloroforme. Le poids de l'extrait chloroformique après évaporation a été trouvé égal à 1gr105. Le poids du résidu a été trouvé égal à 0gr100, ce qui donne :

Santonine	95gr,465 p. 100
Sulfate de magnésie	4gr.535 —

Biskra, janvier 1902.

Etude des hydrates de carbone de réserve de la graine de Phellandrie aquatique (Phellandrium aquaticum, L.); par M. Champenois, interne à l'asile Sainte-Anne (1).

La Phellandrie aquatique (*Phellandrium aquaticum* L.), qui est une plante herbacée de la famille des Ombellifères, croît dans les lieux humides des régions tempérées et possède un fruit de minime grosseur : diakène oblong brun rougeâtre et mesurant environ 5mm de longueur sur 2mm de largeur.

L'impossibilité matérielle de séparer dans ce fruit minuscule la graine du péricarpe m'a obligé à employer le fruit tout entier. Cependant l'obtention d'une

(1) Note remise à la rédaction, le 13 février.

proportion appréciable de résidus inattaqués, après avoir traité ce fruit par des méthodes même très violentes, me permet de supposer que le tégument externe, ligneux, n'était vraisemblablement que très peu ou pas décomposé, et que les résultats obtenus au moins en ce qui concerne les sucres d'hydrolyse, s'appliquent seulement à la graine de Phellandrie.

Traitement préliminaire. — Les fruits renfermant une notable proportion de corps gras et d'essence, il a été nécessaire de les en débarrasser.

Dans ce but, ils ont été pulvérisés et épuisés complètement par l'éther bouillant; après quoi, le résidu a été séché à l'air (1).

100 gr de fruits perdaient ainsi 29gr 30 de leur poids.

Recherche du saccharose. — J'ai recherché le saccharose dans ces fruits à l'aide du procédé dont M. Bourquelot s'est servi pour le déceler dans les graines d'Asperge (2), procédé déjà utilisé d'après ses indications, pour la recherche du sucre de canne dans les graines de Petit-Houx (3) et d'Aucuba (4).

50gr de fruits pulvérisés ont été épuisés par l'éther et le résidu sec traité durant deux heures, dans un appareil à reflux, par 200cc d'alcool à 80° bouillant.

On a obtenu 90cc de liqueur refroidie, colorée et trouble.

40cc de ce liquide, additionnés de 0gr25 de carbonate de calcium, de façon à saturer les acides végétaux qui pourraient intervertir le sucre de canne existant, ont été évaporés, et le résidu dissous dans l'eau thymolée saturée,

Après filtration, on a obtenu une solution, qui a été complétée à un volume de 40cc et divisée en deux parts de 20cc.

La première, *solution a*, additionnée de quelques cristaux de thymol, a servi de liqueur témoin.

La seconde, *solution b*, additionnée de 0gr25 de levure de bière

(1) Je prie MM. Chenal et Douillet d'accepter mes sincères remerciements pour l'obligeance avec laquelle ils m'ont facilité ce travail préliminaire dans leur usine de Billancourt.

(2) Bourquelot. Recherches, dans les végétaux, du sucre de canne à l'aide de l'invertine et des glucosides à l'aide de l'émulsine. *C. R. Ac. des Sc.*, CXXXIII, p. 690, 1901.

(3) G. Dubat. *C. R. Ac. Sc.*, CXXXIII, p. 942, 1901.

(4) G. Champenois. *C. R. Ac. Sc.*. CXXXIII, p. 885, 1901.

sèche et de quelques cristaux de thymol, a été abandonnée pendant quatre jours à la température du laboratoire, environ 17°.

A ce moment, l'examen polarimétrique des deux liquides a donné : ($l = 2$) ($t = 17°$).

Sol. a : $\alpha = + 10'$; et *sol. b* : $\alpha = 0°$

D'autre part, l'analyse par le réactif cupro-potassique révélait la présence de 0gr0250 de sucres réducteurs dans la *solution a* et de 0gr0476 dans la *solution b*.

Soit une augmentation de 0gr0226 de sucre réducteur (sucre interverti) sous l'influence de l'invertine.

Ces — 0gr,0226 de sucre interverti représentent à 17° (pour α D = —19°,5) une déviation gauche de — 0°,044, alors que les 0gr,02134 de sucre de canne dont ils proviennent représentent une déviation droite de + 0°,142 (pour αD = + 66°,6).

Si le sucre de canne existe dans les solutions *a* et *b*, la déviation primitive a dû diminuer de la somme de ces deux déviations, soit de 11'. Or l'observation nous a donné une diminution de 10' ; nous pouvions donc conclure à la présence du saccharose, et cela dans une proportion d'environ 0gr,426 pour 100gr de fruits bruts de Phellandrie.

Essai d'extraction des hydrates de carbone. — J'ai ensuite essayé d'extraire les hydrates de carbone de la graine, au moyen de la méthode de Müntz (1), puis du procédé à la lessive de soude, employé avec succès dans des travaux antérieurs par MM. Bourquelot et Hérissey (2).

Les résultats obtenus ont été insignifiants dans le premier cas et nuls dans le second, et j'ai dû recourir à l'hydrolyse directe du fruit.

Hydrolyse directe du fruit. — Le mode opératoire adopté a été celui que MM. Bourquelot et Hérissey (3)

(1) Muntz. Sur la Galactine. *C. R. Ac. Sc.*, XCIX, p. 454, 1882.

(2) Bourquelot et Hérissey. Les hydrates de carbone de réserve des graines de luzerne et de fénugrec. *Journ. Pharm. et Chim.*, [6], XI, 15 juin 1900.

(3) Bourquelot et Hérissey. Sur la composition de l'albumen de la graine de caroubier. *Journ. Pharm. et Chim.*, X, 249, 15 septembre 1899.

ont employé et décrit sous le nom d'*hydrolyse ménagée*, et qui consiste à traiter, à 110° pendant deux reprises de 45 minutes, l'albumen ou la graine par l'acide sulfurique étendu à 3 ou 4 p. 100. Dans ce traitement, il y a un résidu non attaqué (résidu d'hydrolyse faible) qui a été soumis à une hydrolyse très violente; ce dernier procédé a permis de dissocier les hydrates de carbone très condensés qui composaient en partie ces résidus.

Les liqueurs obtenues par l'hydrolyse ménagée des fruits de Phellandrie nous ont servi à déterminer la quantité de sucres formés par l'hydrolyse, ainsi que leur nature et leurs proportions respectives.

100^{gr} de fruits bruts de Phellandrie, soumis à une hydrolyse ménagée, fournissent 16^{gr},50 de sucres réducteurs, et il y a un résidu inattaqué d'environ 35^{gr}.

Caractérisation des sucres. — Les sucres ont été caractérisés par leurs réactions spéciales, et on a pu ainsi déceler la présence, dans ces liqueurs, d'hydrolyses faibles.

Du *galactose* : par la production d'acide mucique;

Des *pentoses* : par la production de furfurol et la caractérisation de ce dernier au moyen de l'acétate d'aniline.

Essai de séparation du galactose. — Séparation d'arabinose. — Les liqueurs d'hydrolyse étant très impures, je n'ai pu, malgré des essais répétés, obtenir de galactose cristallisé.

Le pentose a été séparé au moyen du procédé indiqué par Otto Rüff (1) et qui consiste à former la benzylphénylhydrazone du sucre cherché et à décomposer ensuite cette hydrazone par l'aldéhyde formique.

On a ainsi obtenu une solution saturée de sucre dans l'alcool absolu, et les cristaux qui se sont formés, examinés au polarimètre, possédaient la multirotation et le pouvoir rotatoire caractéristiques de l'arabinose (+ 104°2); ils fondaient vers 154°, chiffre voisin du

---

(1) Otto Rüff. Methoden zur Erkennung und Reindarstellung von Zuckern. *Ber. d. d. pharm. Gesellschaft*, X, p. 43, 1900.

point de fusion de l'arabinose, et affectaient une forme cristalline identique.

Dosage des sucres. — Le galactose a ensuite été dosé en acide mucique, en suivant le procédé de Tollens (1), et l'arabinose, dosé en furfurolhydrazone, d'après la méthode de Günther, de Chalmot et Tollens (2). On a trouvé que dans 1^{gr} de sucres d'hydrolyse il existait $0^{gr},234$ de galactose et $0^{gr},574$ d'arabinose.

Essai d'hydrolyse plus énergique du fruit. — L'hydrolyse ménagée du fruit nous avait donné des liqueurs contenant du galactose et de l'arabinose et pas de mannose. Les mannanes étant très répandues dans la nature, on pouvait supposer leur existence dans les graines de Phellandrie.

Pour les rechercher, j'ai eu recours à la méthode Braconnot-Flechsig : j'ai traité 25^{gr} de fruits par 125^{gr} d'acide sulfurique étendu de 40^{gr} d'eau. Après contact de 24 heures, dilution du mélange et hydrolyse, la liqueur obtenue renfermait une faible quantité de mannose qui a été précipitée par l'acétate de phénylhydrazine sous forme de mannosehydrazone.

Etude des résidus d'hydrolyses faibles. — 50^{gr} de résidus d'hydrolyses faibles ont également été traités par la méthode de Braconnot-Flechsig et nous ont fourni des liqueurs peu colorées, renfermant $15^{gr},80$ de sucres réducteurs, dans lesquelles on a pu déceler et doser les pentoses et le mannose.

Les pentoses, caractérisés en furfurol, ont été dosés par le procédé Günther, de Chalmot et Tollens : 1^{gr} de sucres réducteurs en renfermait un chiffre moyen de $0^{gr},297$.

Le mannose, caractérisé par son hydrazone, a été

---

(1) Tollens et Bourgeois. *Les hydrates de carbone*, p. 375. 1 vol. Dunod, Paris, 1896.

(2) Gunther, de Chalmot et Tollens. Ueber quantitative Bestinmung von Furfurol et Pentaglycosen. *Ber. d. d. Chem. Ges.*, XXIII, p. 1751, et Methode von Gunther et Tollens zur Furfurol und Pentose Bestinmung durch Distillation mit Salzsäure und titrirung des Furfurols. *Ber.*, XXIV, p. 3575 et 3577.

dosé sous cette forme, en employant la méthode de dosage indiquée par MM. Bourquelot et Hérissey (1) : 1^{gr} de sucres contenait ainsi 0^{gr},125 de mannose.

Ce sucre a ensuite été obtenu à l'état cristallisé en décomposant son hydrazone par l'aldéhyde benzoïque, méthode indiquée par Herzfeld (2), reprise par Van Ekenstein (3) et perfectionnée par MM. Bourquelot et Hérissey. Les cristaux obtenus possédaient la multirotation du mannose, son pouvoir rotatoire (+ 14°,4) et fondaient à 128°,5, chiffre très voisin du point de fusion du mannose (132°,5).

L'ensemble de ces recherches nous a donc montré que 100^{gr} de fruits bruts de Phellandrie renfermaient, outre une infime quantité de sucres réducteurs libres probablement formés pendant la dessiccation, une faible proportion de saccharose. L'hydrolyse ménagée de ces fruits nous a fourni pour le même poids 16^{gr},50 de sucres réducteurs, dont 3^{gr},87 de galactose et 9^{gr},47 d'arabinose. Enfin, le résidu de l'hydrolyse de ces 100^{gr} pesant sensiblement 35^{gr}, traité par le procédé Braconnot-Flechsig, a donné environ 11^{gr} de sucres dont 1^{gr},375 de mannose et 3^{gr},267 de pentoses.

L'alcool a donc dissous le saccharose; les acides étendus ont dissocié les galactanes et les arabanes, tandis que les mannanes et les autres pentosanes plus condensées n'ont été dédoublées que par des acides presque concentrés. Le résidu final était vraisemblablement formé des éléments ligneux du fruit de Phellandrie, dont une partie avait peut-être fourni les pentoses du résidu (4).

---

(1) Bourquelot et Hérissey. Sur le dosage du mannose mélangé à d'autres sucres. *C. R. Ac. des Sc.*, XXIX, p. 339, 7 avril 1899, et *Journ. Pharm. et Chim.*, [6], X, p. 206, 1er septembre 1899.

(2) Herzfeld. Ueber die Specifische Drehung der Acetylmaltose und Maltose. *Ber. d. d. Chem. Ges.*, XXVIII, p. 442, 1895.

(3) Van Ekenstein. Sur la d-mannose cristallisée. *Rec. trav. chim Pays-Bas*, XIV, p. 329, 1895, et XV, p. 221, 1896.

(4) Travail effectué dans le laboratoire de M. Bourquelot.

L'Elixir parégorique. — Correction d'une erreur dans la formule du Codex; par M. L. Daraigner, pharmacien à Mont-de-Marsan.

A l'occasion de la préparation de l'élixir parégorique nous avons relevé dans le Codex une erreur que nous nous faisons un devoir de signaler à l'attention de nos confrères, et particulièrement à celle de la commission du Codex, afin de lui éviter, le cas échéant, l'erreur commise par ses prédécesseurs.

Les doses indiquées par le Codex (ainsi que par divers formulaires, tels que l'*Officine* de Dorvault, le *Formulaire* de Dujardin-Beaumetz et Yvon, celui de Bourchardat, et même le *Littré*) comportent, pour 3 *grammes* d'extrait d'opium, 650 *grammes* de véhicule (alcool à 60°). Et la légende ajoute que « 10 *grammes* de cette teinture renferment 5 *centigrammes* d'extrait d'opium ».

Or, un calcul bien simple nous démontre que, pour que ces proportions, très rationnelles d'ailleurs, soient exactes, le véhicule doit être ramené à 600 *grammes*.

REVUES

Quinquina et Quinine à Java; d'après le rapport du gouvernement hollandais pour 1900. — A la fin de 1900, le nombre des arbres à quinquina s'élevait, dans les plantations de l'Etat, à 2.930.000 contre 2.567.000 à la fin de 1899; cette augmentation n'est pas due à l'accroissement de la surface cultivée qui est restée la même, mais à l'occupation des vides existants.

Dans les pépinières, le nombre des plants était de 1.731.000, soit 24.000 de plus qu'à la fin de l'année précédente.

La surface totale cultivée était de 1.179 hectares,

ainsi occupés : 744 par *Cinchona Ledgeriana*, 280 par *Cinchona succirubra* et 155 par des espèces hybrides.

Le total de la récolte des écorces, en 1900, a été de 561.765 kilos, dont 378.453 furent expédiés en Hollande, 1.202 utilisés sur place par le service médical et le reste, 182.110, travaillés dans la fabrique de quinine de Bandoeng. A l'exception de 2.336 kilos de sulfate de quinine délivrés au service médical de l'armée à Batavia, le reste a été vendu aux enchères publiques.

La première fabrique de quinine de l'Etat, à Java, date de 1899, et la première vente du 28 février 1899, au prix moyen de 44 fr. 62 le kilo, le prix à Londres étant de 54 fr. 18 ; dans les mois suivants, les prix subirent des fluctuations; ainsi le prix du kilo tomba à 36 fr. 61 en décembre, le prix de Londres étant 46 fr. 56.

Si, au produit de la fabrique de l'Etat, on ajoute les produits des fabriques particulières, on constate qu'en 1900 le total du sulfate de quinine, vendu à Java, s'est élevé à 29.505 kil. 800, au prix moyen de 43 fr. 20 le kilo.

La moyenne de richesse des écorces en quinine a été de 5,26 p. 100 en 1900 et 5,38 p. 100 en 1899.

Les exportations totales d'écorce ont été de 272.000 kilos de moins qu'en 1899.

Aux 10 ventes aux enchères d'Amsterdam, il a été vendu, en 1900, 5.262.142 kilos d'écorces répondant à 298.000 kilos d'alcaloïde, contre 5.583.393 kilos d'écorce répondant à 271.000 kilos d'alcaloïde en 1899.

La production totale du monde entier a été, en 1900, de 8.367 tonnes contre 8.218 tonnes en 1899.

La consommation totale de la quinine est évaluée à 390 tonnes.

Le rapport propose de suivre, à Java, l'exemple donné par le gouvernement des Indes anglaises, qui met à la disposition du public, dans les bureaux de poste, de petits paquets de quinine de 25 centigrammes.

E. G.

Intoxication par l'acide borique; par M. Rinehart (1). — L'auteur rapporte deux cas de symptômes toxiques occasionnés par l'acide borique. Dans les deux cas mortels rapportés par Wood, de Philadelphie, les symptômes avaient été des vomissements, des nausées, une éruption érythémateuse des téguments, chute de la température, collapsus et mort. Dans les observations de l'auteur, le premier fut un homme de 38 ans traité pour une uréthrite postérieure avec du nitrate d'argent en injections et avec de l'acide borique qu'il devait prendre par la bouche à la dose de 0 gr. 30 toutes les quatre heures. Deux jours après avoir commencé ce traitement, le malade fut pris de faiblesse, une éruption papuleuse et vésiculeuse se développa sur le dos des mains et entre les doigts. Le pouls était faible, mais non accéléré. Les symptômes disparurent lorsqu'on supprima la médication, mais ils reprirent lorsqu'on l'eut rétablie; si bien que le cas aurait été fatal si on ne s'était aperçu de la cause. Dans le second cas, il s'agissait d'un homme de 50 ans auquel on avait pratiqué une lithotomie supra-pubienne et auquel on lavait quotidiennement la vessie avec une solution boriquée. Le malade prenait également à l'intérieur 0gr30 d'acide borique toutes les quatre heures. Dix jours après l'opération, il survint une éruption qui s'étendit des bords de la plaie opératoire jusqu'à l'hypogastre.

La peau présentait quelque temps après l'aspect d'un eczéma. L'éruption disparut lorsqu'on cessa d'employer l'acide borique. Il se produisit également de l'albuminurie, et le malade présenta des symptômes de faiblesse. Le pouls était petit, il y avait des nausées et la température s'éleva de 2° au-dessus de la normale.

M. Rinehart conclut qu'en présence de ces faits, on ferait sagement de s'abstenir d'employer l'acide borique. On emploie communément cette substance pour con-

(1) *Therap. Gaz.*, 15 octobre 1901; d'apr. *Bull. de Thérapeut.*, 8 février 1902.

server les aliments et c'est là une pratique dangereuse, car l'acide borique n'est pas toujours inoffensif.

Intoxication par le trional; par M. Hart (1). — L'auteur rapporte l'observation suivante: une dame neurasthénique avait absorbé pendant deux mois des doses quotidiennes de trional; elle fut prise de sympômes de gastro-entérite. Cinq jours après l'urine devint noirâtre: elle contenait de l'hématoporphyrine, des traces d'albumine et quelques granules. Le cœur battait rapidement, mais faiblement et irrégulièrement. Quelques jours après survinrent des frissons, des frémissements au niveau de la vulve, des bras et des jambes, avec diminution de la sensibilité, abolition des mouvements et des réflexes. Puis, trois semaines après, survinrent des troubles dans les articulations du tarse et du carpe; les muscles extenseurs étaient atteints de dégénération marquée; ces troubles furent accompagnés d'hyperesthésie dans les extrémités, de délire et d'hallucinations. A ce moment l'urine ne contenait plus d'hématoporphyrine, mais présentait encore des traces d'albumine. La convalescence s'établit lentement et dura plus d'une année. Les nerfs recouvrèrent leurs fonctions dans l'ordre où ils avaient été atteints.

Dosage du fer métallique dans le fer réduit et dans le fer pulvérisé. Travaux de MM. Seubert, Partheil, Wolfrum, Schmidt, Peck, Merck, Marquardt, Schmatolla. — Les méthodes employées pour doser le fer qui se trouve à l'état métallique dans le fer réduit et dans le fer pulvérisé sont assez nombreuses et ont donné lieu à beaucoup de discussions.

La méthode de dosage qui figurait dans la deuxième édition de la *Pharmacopée allemande* (1882) consistait à faire réagir le fer réduit ($0^{gr}30$) sur le chlorure mercurique ($2^{gr}50$) dissous dans l'eau (50^{cc}), et à doser le mer-

(1) *Americ. of Medic. Soc.*, avril 1901; d'apr. *Bull. de Thérapeut.*, 8 février 1902.

cure mis en liberté (par différence). La troisième édition de cette Pharmacopée (1890) conserva la même méthode, mais en modifiant la proportion des corps réagissants d'une façon qui fut critiquée par Seubert (1); celui-ci montra que les proportions théoriques de 5gr de chlorure mercurique pour 1gr de fer sont un minimum pour réussir l'essai. Ces proportions furent rétablies dans l'édition allemande de 1895, et la méthode a été adoptée par la *Pharmacopée américaine*, qui prescrit d'employer 0gr56 de fer réduit pour 2gr50 de chlorure mercurique dissous dans 50cc d'eau.

Le procédé suivant a été donné par Partheil (2). L'auteur part de cette hypothèse (basée probablement sur d'autres expériences) que le fer réduit est un mélange de Fe et de Fe^3O^4. Il y dose le fer total de la façon suivante : le fer est transformé en un persel, et celui-ci est aditionné d'iodure de potassium; l'iode mis en liberté est dosé au moyen d'une solution décinormale d'hyposulfite de sodium. Il calcule la quantité de fer d'après la formule suivante : $x = \frac{2,03\,m}{p} - 262,5$, dans laquelle x représente la teneur pour 100 de fer exprimée en Fe, p la quantité de fer employée pour le dosage, m le nombre de centimètres cubes de la solution d'hyposulfite. Cette méthode a été adoptée par la *Pharmacopée néerlandaise*. Elle a cependant l'inconvénient qu'une différence de 0,2 à 0,3 p. 100 de fer total amène une différence de 1 p. 100 dans la teneur en fer métallique.

L. Wolfrum (3) dose le fer métallique du fer réduit en le traitant par l'acide chlorhydrique dilué et en mesurant le volume de l'hydrogène dégagé. Cette méthode, excellente au point de vue théorique, est un peu compliquée quand il faut en réaliser avec exactitude les détails pratiques.

E. Schmidt (4) a publié en 1897 une nouvelle méthode

(1) Seubert. *Arch. Pharm.*, t. CCXXX, p. 147 (1892).
(2) Partheil. *Apoth. Zeitung*, t. V, p. 55 (1890).
(3) Wolfrum. L. *Inaugural Dissertation Erlangen*, 1896.
(4) Schmidt. E. *Chem. Zeitung*, t. XXI, p. 790 (1897).

dont voici le principe : le fer est mis en présence d'un excès d'iode, le fer métallique réagit seul pour former de l'iodure ferreux; en dosant l'excès d'iode libre, on en déduit celui qui est combiné au fer et par suite la quantité de fer. La *Pharmacopée allemande* (4e édition) l'a adoptée et prescrit le mode d'essai suivant :

« On met en contact 0gr3 de fer réduit avec 1gr d'io-
« dure de potassium (dissous dans 10cc d'eau) et
« 1gr50 d'iode. La réaction terminée, on étend le liquide
« au volume de 100cc; on en prélève 50cc pour y
« doser l'excès d'iode avec une solution décinormale
« d'hyposulfite de sodium. On ne doit pas employer,
« pour la neutralisation de l'iode, plus de 10cc,3 de
« solution d'hyposulfite. »

Cette méthode a été l'objet de nombreuses critiques.

Peck (1) trouve que cette méthode fournit des nombres trop faibles, la solution étant trop diluée pour que la réaction soit complète ; il préfère employer seulement 1cc d'une solution d'iodure de potassium au dixième pour 0gr4 de fer et 1gr5 d'iode.

Merck (2), en raison de l'échauffement qui se produit quand il y a trop peu d'eau, emploie 4cc d'eau et 1gr d'iodure de potassium pour les mêmes quantités de fer et d'iode.

Marquardt (3), qui a fait sur ce sujet de nombreuses expériences, a reconnu la justesse des observations de Merck. Il a constaté qu'en suivant exactement les prescriptions de la *Pharmacopée allemande*, tout en opérant sur des échantillons absolument identiques, on obtenait des nombres très variables. Pour avoir des résultats concordants, il faut, à la fin, chauffer pendant quelques heures le mélange à une douce chaleur. Cette modification a été introduite dans la *Pharmacopée japonaise*.

---

(1) Peck. E. *Chem. Zeitung*, t. XXIII, p. 641 (1899).
(2) Merck. *Bulletin pour* 1890, p. 29 et 30.
(3) Marquardt. A. Ueber die Bestimmung des metallischen Eisens im Ferrum reductum. *Chem. Zeitung*, t. XXV, p. 743. — *Pharmac. Zeitung*, t. XLVI, p. 807 (1901).

Voici la méthode qui a donné à Marquardt de bons résultats : « On introduit, dans un petit flacon bouché à l'émeri, 4[cc] d'eau, 1[gr] d'iodure de potassium, 0[gr]3 de fer réduit, puis 1[gr]50 d'iode. On bouche et on agite; puis on laisse en contact pendant 2 heures en agitant toutes les 10 minutes. On complète alors au volume de 100[cc] et on continue l'essai comme le veut la *Pharmacopée allemande.* Il a contrôlé ces résultats par la méthode de Wolfrum et les a trouvés exacts (mesure de l'hydrogène dégagé en présence d'acide chlorhydrique).

Otto Schmatolla (1) vient de faire de cette question une étude détaillée et approfondie : pour lui, non seulement la méthode est inexacte, mais encore elle donne des résultats discordants d'une expérience à l'autre. Il a étudié le rôle des principaux facteurs de l'opération : nature du fer, quantités respectives d'iodure de potassium, d'iode et d'eau, enfin durée de la réaction.

La finesse du fer, que la *Pharmacopée* recommande de triturer, semble aller à l'encontre du but poursuivi : plus la poudre est fine, plus elle a de tendance à s'oxyder dans l'eau et à se recouvrir d'un enduit d'oxyde sur lequel l'iode ne réagit plus. La présence de l'iodure de potassium est inutile, l'iode et le fer réagissent directement l'un sur l'autre; l'iodure de potassium ne peut avoir d'autre but que d'empêcher, par suite de la dilution de la solution, l'iode en excès de se précipiter. L'iode doit être en assez grand excès pour que tout le fer entre en combinaison. La quantité d'eau ne paraît pas jouer un rôle prépondérant. Enfin la durée du contact est trop prolongée; la réaction est complète au bout d'une demi-heure quand il n'y a pas d'iodure de potassium; il faut éviter toutes les chances d'oxydation du fer.

Voici le mode opératoire qu'il recommande : « Dans une fiole bouchée à l'émeri on introduit 0[gr]3 de fer réduit, puis 5[cc] à 10[cc] d'eau distillée, et enfin 1[gr]60

(1) Otto Schmatolla. — Die Maasanalytische Bestimmung des Eisens. *Pharmaceut. Zeitung*, t. XLVI, p. 810 (1901).

d'iode en fragments pas trop fins. On bouche et on agite de temps en temps la fiole placée dans l'eau froide; au bout d'une demi-heure, on verse dans un ballon jaugé de 100^{cc} ; s'il est resté de l'iode au fond de la fiole, on le dissout avec de l'iodure de potassium et on le joint à l'essai, puis on complète le volume avec de l'eau ; enfin on termine comme l'exige la *Pharmacopée allemande*. »

Ses essais, effectués sur du fer réduit renfermant 98 p. 100 de fer métallique estimés par une autre méthode, lui ont donné comme résultats les plus approchés 96,7 p. 100 de fer métallique.

Otto Schmatolla (*loco citato*) a encore étudié le mode d'essai du fer pulvérisé donné par la *Pharmacopée allemande* (4ᵉ édition), et dont voici le principe : « On dissout 1^{gr} de fer pulvérisé dans 50^{cc} d'acide sulfurique à 20 p. 100 ; on étend la dissolution au volume de 100^{cc}. On prélève 10^{cc} et on les additionne de permanganate de potassium à 5 p. 100 jusqu'à coloration persistante. Pour détruire cet excès de permanganate, on ajoute quelques gouttes d'alcool. Quand la liqueur est décolorée, on y fait dissoudre 2^{gr} d'iodure de potassium. Le persel de fer se transforme en protosel avec mise en liberté d'iode que l'on dose au moyen de la solution décinormale d'hyposulfite de sodium. On ne doit pas employer pour ce dosage moins de 175^{cc} de la solution d'hyposulfite. »

D'après Schmatolla, la coloration de la liqueur par le permanganate n'est pas le signe de la peroxydation complète du fer ; de plus, la décoloration par l'alcool est difficile à obtenir. Pour éviter ces écueils, il conseille d'opérer de la façon suivante : « La dissolution ferrugineuse récemment préparée est diluée au volume de 100^{cc} ; on met d'autre part, dans un vase à saturation, 2^{cc} d'une solution de permanganate de potassium à 2 p. 100 et on y verse, au moyen d'une burette graduée, de la solution ferrugineuse jusqu'à ce que le permanganate soit complètement décoloré ; on note le volume. On dissout

alors dans ce mélange 2^{gr} d'iodure de potassium. L'iode mis en liberté est dosé au moyen de la solution décinormale d'hyposulfite. »

D'après l'auteur, l'essai du fer pulvérisé, pas plus que celui du fer réduit, tels qu'ils sont donnés par la 4e édition de la *Pharmacopée allemande*, ne sont satisfaisants.

E. L.

Sur l'incompatibilité du chlorhydrate de cocaïne et du borate de soude; moyen d'y remédier; par M. Demandre, pharmacien à Dijon (1). — Quand on associe, dans une solution, le borate de soude et le chlorhydrate de cocaïne, on constate qu'il se forme un précipité grumeleux rendant impossible, même par une forte agitation, l'égale répartition de la matière active dans le liquide.

Si cette solution est destinée à faire des pulvérisations comme l'auteur a eu l'occasion de la voir prescrire, le précipité peut obstruer le pulvérisateur et rendre l'opération impossible.

La formule était la suivante :

Acide phénique..........	0^{gr},50
Borate de soude..........................	4 —
Chorhydrate de cocaïne....................	2 —
Eau de laurier-cerise........................	50 —
Eau distillée..............................	150 —

F. s. a. pour pulvérisations.

Guidé par des recherches antérieures sur l'action exercée par le borate de soude en présence de la glycérine sur les sels des principaux métaux, ainsi que sur les alcaloïdes du quinquina, l'auteur a reconnu que l'on peut obtenir une solution absolument limpide dans l'ordonnance citée plus haut, soit en employant le borate de soude dissous préalablement dans six fois son poids de glycérine chimiquement pure à 30°, soit en ajoutant, peu à peu et en agitant, une suffisante quan-

(1) *Bulletin de la Soc. Syndic. des pharmac. de la Côte-d'Or*, 1901, n° 20.

tité de cette même glycérine dans la solution au sein de laquelle le précipité s'est formé.

La proportion de glycérine varie, du reste, suivant la quantité de chlorhydrate de cocaïne qui entre dans la formule. Si cette quantité est réduite à 1 gramme, il suffira de dissoudre le borate de soude dans 4 fois son poids de glycérine et il suffira d'employer parties égales de borax et de glycérine avec 50^{cgr} de chlorhydrate de cocaïne (1).

A. R.

Les principes immédiats des fleurs de Cousso; par M. Arth. Lobeck (2). — On pensait autrefois que les fleurs de Cousso doivent leurs propriétés tænifuges à la *coussine*, produit complexe, résineux, amorphe, préparé en premier lieu par Pavesi (1858), et étudié successivement par Vée (1858) et Bédall (1859). On sait que Merck (vers 1870), puis Flückiger et Buri (1874), puis Liotard (1888), ont retiré de ce produit une substance cristallisée, jaune, la *cosine*, qui, par la suite, a été reconnue elle-même comme étant un mélange de deux principes cristallisables, dont l'un, fondant vers 160°, a conservé jusqu'à aujourd'hui le nom primitivement attribué au mélange (Daccomo et Malagnini, 1896).

Or, ni la coussine ni la cosine ne sont ou ne renferment le principe actif du Cousso; car, dès 1894, Leichsenring, dans un fort intéressant travail, a établi que non seulement ces deux produits ne possèdent aucune propriété tænifuge, mais encore que la cosine ne préexiste pas dans la matière première et qu'elle se forme durant le traitement auquel on soumet les fleurs de Cousso pour la préparer, et cela au détriment du véritable principe tænifuge: la *cosotoxine*.

Ainsi donc, la cosotoxine de Leichsenring est le principe actif du Cousso, et cette cosotoxine, sous cer-

(1) M. Demandre se propose d'étendre cette étude aux principaux alcaloïdes.

(2) Ueber die Bestandteile der Kosoblüten (*Archiv der Pharmazie*, [3], XXXIX, p. 672, 1901).

taines influences (traitement par la chaux ou par la baryte), donne deux principes cristallisés, dont l'un est la cosine. Ajoutons que Leichsenring a retiré en outre du Cousso un deuxième principe, celui-là cristallisé, mais inactif, auquel il a donné le nom de protocosine (1).

Ces données devaient être rappelées avant d'exposer les recherches que vient de publier A. Lobeck sur les principes immédiats du Cousso. Ce chimiste a étudié: 1° la *cosine* de Merck; 2° la *cosotoxine* et la *protocosine*, ainsi qu'un troisième principe qu'il a découvert au cours de son travail, la *cosidine*, et 3° quelques extraits de Cousso.

1° *Cosine de Merck*. — M. Lobeck a confirmé sur ce point les recherches de Daccomo et Malagnini. Il a réussi, comme eux, à séparer la cosine en deux principes cristallisés. A ces deux principes, on n'avait pas donné jusqu'ici de nom particulier : afin de les distinguer, il les désigne sous les noms de *cosine* α et *cosine* β, la cosine α étant celle pour laquelle on avait conservé le nom de cosine.

Après avoir constaté que ces composés présentaient bien les propriétés que leur ont attribuées les chimistes italiens, il en a fait l'objet de quelques nouvelles recherches que nous résumons ci-dessous.

La cosine α renferme deux groupes méthoxyles, de telle sorte que sa formule peut s'écrire $C^{21}H^{24}(OCH^3)^2O^5$. Elle donne avec l'acide benzoïque un éther tribenzoïque déjà obtenu par Daccomo et Malagnini. Traitée par de la lessive de soude additionnée de poudre de zinc, elle est difficilement attaquée et donne un peu d'éther méthylique de la méthylphloroglucine ($C^8H^{10}O^3$), comme l'aspidine, mais pas d'acide filicinique. Traitée par l'acide sulfurique concentré, elle donne ce même éther en plus grande quantité et de l'acide butyrique.

La cosine β cristallise en prismes de couleur jaune intense fondant à 120°. Elle a la même composition

(1) Coussine, cosine et cosotoxine (*J. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. III, p. 24, 1896).

centésimale que la cosine α et renferme aussi deux groupes méthoxyles.

2° *Cosotoxine, protocosine et cosidine.* — La méthode de préparation de la cosotoxine, telle qu'elle a été publiée par M. Leichsenring, exige de longues et délicates manipulations. Lobeck, à cause de cela, a eu l'idée d'essayer la méthode à la magnésie, dont R. Boehm s'est servi pour isoler les principes immédiats de l'extrait de fougère mâle; et cette méthode a donné de bons résultats. La voici résumée :

On a trituré 1 kilog. d'extrait éthéré de Cousso, fourni en 1896 par la maison Merck, avec de la magnésie calcinée de façon à obtenir un mélange pulvérulent. Celui-ci a été épuisé par l'eau. Au liquide aqueux on a ajouté de l'acide sulfurique dilué. Ce qui a amené la formation d'un précipité qu'on a desséché après l'avoir soigneusement lavé.

C'est de ce produit, qui pesait 166gr7, qu'on a retiré les principes immédiats.

On l'a dissous dans le moins possible d'alcool méthylique; on a filtré la solution et abandonné celle-ci au repos. Au bout de quelque temps, des cristaux se sont déposés que l'on a séparés et purifiés par recristallisation dans l'alcool éthylique bouillant. Ces cristaux étaient constitués par de la *protocosine*. Il y en avait seulement quelques grammes.

Les liqueurs méthyliques furent distillées, puis concentrées dans le vide sulfurique. Le sirop épais ainsi obtenu, après avoir été épuisé à froid par de l'éther de pétrole qui a enlevé diverses matières, a été dissous dans l'éther sulfurique. A la solution éthérée on a ajouté de l'éther de pétrole, ce qui a déterminé la formation d'un précipité jaune rougeâtre. On a décanté le liquide; on l'a distillé et on a obtenu ainsi un sirop clair dans lequel s'est déposé un produit cristallisé en tablettes incolores. Ce produit, qui était un composé nouveau, a été désigné par l'auteur sous le nom de *cosidine*.

La liqueur mère (le sirop) concentrée dans le vide sulfurique pesait encore 100gr environ et constituait une masse résineuse jaune rougeâtre. Ce produit a été dissous, selon les indications de Leichsenring, dans une solution de carbonate de soude au dixième. Après filtration, on a ajouté au liquide de l'acide sulfurique, addition qui a amené la formation d'un précipité floconneux, blanc jaunâtre. Celui-ci était la cosotoxine de Leichsenring; on l'a purifiée par plusieurs dissolutions dans le carbonate de soude suivies de précipitations par l'acide sulfurique.

Le *protocosine* de Leichsenring fond à 176°; elle a pour formule $C^{29}H^{38}O^{9}$; mais elle peut donner un anhydride : $2(C^{29}H^{38}O^{9}) - H^{2}O = C^{58}H^{74}O^{17}$, fondant à 182° et se présentant sous forme de petites aiguilles incolores, solubles dans l'éther, le chloroforme, l'acétone et l'alcool chaud. La protocosine renferme deux groupes méthoxyles et donne de l'acide butyrique lorsqu'on la traite à chaud par l'acide sulfurique. Elle est sans activité thérapeutique.

La *cosidine* fond à 178°; elle est soluble dans l'éther, le chloroforme, le benzol, l'alcool chaud et les alcalis. Dans ses réactions, elle présente une grande ressemblance avec la cosine et la protocosine. Elle réduit à chaud la liqueur cupro-potassique, ainsi que l'azotate d'argent ammoniacal. Sa solution alcoolique est colorée en rouge brun foncé par le perchlorure de fer. Elle renferme deux groupes méthoxyles et donne de l'acide butyrique quand on la traite par l'acide sulfurique concentré. Elle a pour formule $C^{31}H^{46}O^{11}$ et possède une faible activité.

La *cosotoxine*, telle que l'a obtenue Lobeck, fondait à 62° (Leichsenring avait donné 80°). Elle est amorphe, et sa composition centésimale correspond à la formule $C^{26}H^{34}O^{10}$. En se basant sur cette formule, on trouve que, différant en cela des autres composés extraits du Cousso, la cosotoxine ne renferme qu'un méthoxyle. Aussi Lobeck est-il d'avis que la formule doit être doublée.

Traitée par la poudre de zinc et la soude; la cosotoxine donne de l'acide butyrique et de la triméthylphloroglucine ($C^9H^{12}O^3$). Par l'acide sulfurique, on obtient aussi un peu de ce dernier corps, mais surtout l'éther méthylique de la méthylphloroglucine.

Ces réactions rapprochent, comme l'on voit, les principes retirés du Cousso, de ceux qui ont été retirés d'une autre drogue tænifuge, le rhizome de Fougère mâle.

3° *Examens de quelques extraits de Cousso.* — Depuis quelques années, sans doute en raison des événements politiques, il est difficile de se procurer du Cousso de bonne qualité. L'auteur a néanmoins examiné deux échantillons d'origines différentes. L'un lui a donné 10 p. 100 d'un extrait éthéré qui, traité selon la méthode de Leichsenring, ne lui a donné qu'une très faible quantité d'un produit peu actif et assez différent de la cosotoxine de ce chimiste. L'autre lui a donné 8 p. 100 d'un extrait éthéré qui, traité à la magnésie, a fourni, au contraire, un produit très actif et se rapprochant davantage de la cosotoxine. Ni l'un ni l'autre n'ont donné de protocosine.

Ayant pu enfin se procurer, à la fin de 1898, un nouvel échantillon d'extrait éthéré de la maison Merck, il le soumit à l'analyse. Mais cet extrait, qui renfermait une assez forte proportion de matières tanniques, ne lui a pas donné non plus de principe actif. Ces faits montrent que les préparations commerciales de Cousso peuvent être très différentes en ce qui concerne leur composition et leurs propriétés thérapeutiques.

Em. B.

Dosage volumétrique du zinc; par M. P. H. Walker (1). — La méthode communément employée pour le dosage du zinc est le procédé volumétrique au moyen d'une liqueur titrée de ferrocyanure de potassium et en se servant, comme indicateur, d'une solution d'urane,

(1) *Chem. News*, t. LXXXV, p. 18.

de nitrate de cobalt ou de chlorure de platine. Le dosage au ferrocyanure présente des inconvénients. Tout d'abord, le titre de la liqueur n'est pas stable, il est nécessaire de le vérifier souvent; de plus, si, pendant l'opération, on emploie trop de ferrocyanure, il n'est plus possible de faire une autre détermination; enfin, comme dans toutes les méthodes de dosage où il faut prélever un certain nombre de gouttes pour les faire agir sur le réactif indicateur, on commet toujours de ce chef une erreur.

R. K. Meade (1) a préconisé un procédé de dosage basé sur une réaction complètement différente. Il précipite le zinc à l'état d'arséniate ammoniaco-zincique et il emploie cet arséniate pour décomposer un iodure et il dose l'iode mis en liberté par l'hyposulfite de soude.

Stolba (2) avait indiqué un procédé de dosage alcalimétrique du magnésium en titrant le phosphate ammoniaco-magnésien au moyen d'un acide titré.

La méthode de Handy (3) est une modification de celle de Stolba et, suivant H. Walker, elle peut plus facilement être employée pour le dosage du zinc que pour celui du magnésium.

Voici comment on opère : on ajoute à la solution du sel de zinc contenant du chlorhydrate d'ammoniaque, un grand excès d'ammoniaque et un excès de phosphate de soude. La solution reste limpide, mais si on neutralise avec précaution l'excès d'ammoniaque, on voit un trouble apparaître dès que chaque goutte d'acide arrive au contact de la liqueur ammoniacale. Par agitation, ce trouble disparaît jusqu'à la presque neutralisation de l'ammoniaque, la solution devient ensuite complètement laiteuse. A ce moment, le liquide est chauffé à 75° environ en l'agitant constamment et on continue goutte à goutte l'addition de l'acide dilué. En quelques

(1) *Journ. Am. Chim. Soc.*, 1900, t. XXII, p. 353.
(2) *Chem. Centrabl.*, 1866, p. 727.
(3) *Journ. Am. Chem. Soc.*, 1900, t. XXII, p. 31.

minutes, le précipité devient cristallin. Pour obtenir une exacte neutralisation, il est bon d'ajouter au liquide un petit morceau de papier tournesol qui ne doit pas virer au rouge, mais rester bleu ou violet, et le liquide chaud ne doit dégager qu'une très faible odeur ammoniacale. Au bout de cinq minutes, on filtre. Le précipité est lavé à l'eau froide jusqu'à ce que les eaux de lavage ne renferment plus que des traces très faibles de chlorures. Le précipité et le filtre sont remis dans le vase où on a effectué la précipitation, on ajoute un excès d'acide titré avec quelques gouttes de méthylorange et on neutralise avec une solution alcaline titrée.

D'après l'équation :

$$Zn(AzH^4)PO^4 + SO^4H^2 = ZnSO^4 + (AzH^4)H^2PO^4,$$

on voit qu'un centimètre cube d'acide normal correspond à 32mgr7 de zinc.

L'auteur a essayé sa méthode de dosage sur une solution d'oxyde de zinc pur dans l'acide chlorhydrique.

Ainsi, avec une semblable solution contenant 0gr1490 de zinc, l'auteur a trouvé, dans trois expériences successives, 0gr1486; 0gr1481 et 0gr1486.

Comme le phosphate ammoniaco-zincique n'est pas précipité en présence d'un grand excès d'ammoniaque, le procédé peut facilement être appliqué en présence de la magnésie qui est précipitée en liqueur fortement alcaline; la liqueur, séparée de ce précipité par filtration, est neutralisée pour insolubiliser le zinc.

Suivant M. Walker, la présence du fer ou de la chaux ne gêne en rien la pratique du dosage.

Er. G.

Sur un sesquiterpène de l'essence d'eucalyptus; par M. H.G. Smith (1). — Suivant l'auteur, un grand nombre

(1) *Chem. News*, t. LXXXV, p. 3.

d'essences d'eucalyptus renferment un sesquiterpène et c'est à la présence de ce composé qu'il faut attribuer la coloration rose que prennent ces essences lorsqu'on les traite par l'acide phosphorique pour y doser l'eucalyptol.

L'essence de l'*Eucalyptus hæmastoma* en contient jusqu'à 50 p. 100 du produit brut distillant à environ 255°.

Ce sesquiterpène est caractérisé par une série de réactions colorées qu'il donne avec les acides et le brome lorsqu'il est dissous dans l'acide acétique cristallisable. Ainsi, si on fait tomber de la vapeur de brome dans un tube à essai contenant l'essence dissoute dans l'acide acétique, on observe une coloration cramoisie qui devient rapidement violette, puis bleu indigo foncé. Ce sesquiterpène bout, à la pression atmosphérique, à 260°-265°. Sa densité à 19° est de 0,9249.

L'auteur a proposé pour ce produit le nom d'*Aromadendrène*.

Er. G.

Relations entre la Berbérine et la Canadine (1) ; **par** M. Gadamer. — En outre de la berbérine et de l'hydrastine, on a signalé dans l'Hydrastis Canadensis la présence d'un troisième alcaloïde, la *canadine*, qui se distingue des deux autres par la couleur blanche de la base et des sels : la canadine a été surtout étudiée par Schmidt (2), qui a mis sa présence hors de doute et déterminé sa composition ; elle a pour formule $C^{20}H^{21}AzO^{4}$ et ne diffère que par 4H de la berbérine $C^{20}H^{17}AzO^{4}$.

Schmidt a du reste démontré que la canadine traitée par l'iode en solution alcoolique donnait la berbérine en perdant 4H : on peut inversement par l'action du zinc et de l'acide sulfurique fixer 4H sur la berbérine, mais alors on ne retombe plus sur la canadine et on

---

(1) *Arch. der Pharm.*, 1901, p. 648.
(2) *Apotheker Zeitung*, 1891, n° 77.

obtient un isomère, l'hydroberbérine ; la canadine et l'hydroberbérine diffèrent l'une de l'autre par l'aspect, le point de fusion, etc.

La canadine est lévogyre, tandis que l'hydroberbérine, préparée avec la berbérine inactive, est elle-même inactive; d'autre part, dans la formule de constitution généralement admise pour la berbérine (formule de Perkin), il n'y a pas de carbone asymétrique, tandis qu'il existe un carbone asymétrique dans l'hydroberbérine. Partant de ce fait, M. Gadamer a pensé que l'hydroberbérine pouvait être un racémique, dédoublable en canadine gauche et une autre base dextrogyre.

Cette hypothèse a été vérifiée par M. Gadamer : en chauffant le chlorhydrate d'hydroberbérine avec une solution de bromocamphre-sulfonate d'ammoniaque, il a pu dédoubler l'hydroberbérine en une base lévogyre identique à la canadine naturelle et une base dextrogyre, ne différant de la canadine que par le pouvoir rotatoire égal et de sens contraire.

H. C.

Contribution à l'étude des modifications chimiques chez la plante soumise à l'influence du chlorure de sodium; par MM. E. Charabot et A. Hébert (1). — M. Charabot a montré antérieurement le rôle favorable qu'exerce l'assimilation chlorophyllienne sur la formation des éthers chez la plante.

Les auteurs, dans le présent travail, étudient les modifications chimiques dues à une substance, le chlorure de sodium, défavorable au développement de la plante.

Leurs expériences ont été faites sur la menthe poivrée, qui élabore un alcool terpénique, ses éthers et la cétone correspondante en proportions assez notables pour permettre de saisir les variations susceptibles de se produire.

---

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXXIV, p. 181.
(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XI, 133, 327, 501, 560.

Voici les résultats comparatifs obtenus :

	Diminutions successives de la proportion *centésimale* d'eau			Diminution totale de la proportion *centésimale* d'eau	
	Du 1er juin au 3 août	Du 3 août au 20 août	Du 20 août au 16 sept.	Du 1er juin au 16 sept.	Du 23 mai au 16 sept.
Culture normale................	2,0	2,1	7,3	11,4	10,3
Culture au chlorure de sodium.	1,8	4,4	9,5	15,7	13,7

	Augmentations successives de la proportion *centésimale* de matière organique			Augmentation totale de la proportion *centésimale* de matière organique	
	Du 1er juin au 3 août	Du 3 août au 20 août	Du 20 août au 16 sept.	Du 1er juin au 16 sept.	Du 23 mai au 16 sept.
Culture normale................	1,63	3.48	6,71	11,82	11,94
Culture au chlorure de sodium.	2,50	4,10	9,42	16,02	15,14

Il ressort de ces tableaux que, *chez la plante arrivée à un certain degré de développement (que cette plante soit cultivée normalement ou au chlorure de sodium), la proportion relative d'eau diminue constamment, tandis que la proportion relative de matière organique augmente.* En outre, *ces variations sont nettement plus considérables chez les plantes cultivées au chlorure de sodium que chez celles cultivées normalement.*

Evolution des composés terpéniques. — L'analyse des huiles essentielles extraites aux divers stades du développement des plantes a fourni les résultats consignés dans le tableau que voici :

	18 *juillet*	24 *juillet*		20 *août*		16 *septembre*	
	Es. extr. au début de floraison	Ess. extr. pendant la floraison		Ess. extraites des *matériaux chlorophylliens*		Ess. extr. après la chute des pétales	
	Culture normale	Culture normale	Culture au NaCl	Culture normale	Culture au NaCl	Culture normale	Culture au NaCl
Pouvoir rotat. à 20°.	—3°30'	—3°38'	±0°0	0°	0°	—5°30'	—12°1[illegible]
Ethers (calculés en	p. 100	p. 100	p. 100	p. 100	p. 100.	p. 100	p. 100
acét. de menthyle).	8,8	12,0	12,8	33.3	39,6	27,0	30,1
Menthol combiné...	7,0	9,5	10,1	26,2	31,2	21,3	23,7
Menthol libre.......	34,1	28,7	28,1	»	»	25,7	24,4
Menthol total.......	41,1	38.2	38,2	»	»	47,0	48,1
Menthone..........	4,0	8,2	4,0	»	»	2,5	1,1

En ce qui concerne l'influence du chlorure de sodium, les résultats sont très nets : *La plante cultivée sur un sol additionné de chlorure de sodium élabore une huile essentielle constamment plus riche en éthers et plus pauvre en menthone que celle obtenue par culture normale.*

Il convient d'ajouter que le sel marin a eu sur la végétation une influence retardatrice telle que, malgré l'enrichissement de l'essence en éthers, la production d'éthers par hectare s'est trouvée réduite.

En résumé, *l'addition de chlorure de sodium au sol a pour effet d'accentuer* : 1° *l'augmentation de la proportion centésimale de matière organique dans la plante ;* 2° *la perte relative d'eau. En même temps qu'il exerce sur le végétal cette double influence, le chlorure de sodium favorise l'éthérification et entrave, au contraire, la transformation du menthol en menthone.*

La patate (Ipomæa Batatas); par M. Louis Bonnin (1). — Les tubercules de patate, découpés en rondelles qu'on dessèche au soleil et qu'on réduit ensuite en farine par passage entre des meules ou dans un moulin, donnent, quand on leur laisse 11 à 12 p. 100 d'eau, une proportion de 30 à 36 p. 100 de farine possédant la composition suivante :

Eau	11.40	p. 100
Matières grasses	1.96	—
— minérales	3.12	—
— azotées	3.06	—
Cellulose	2.69	—
Matières non azotées	77.77	—
	100.00	

Les lianes de patates présentent la composition ci-après :

Eau	85.41	p. 100
Matières grasses	0.56	—
— minérales	1.37	—
— azotées	2.03	—
Cellulose	2.47	—
Matières non azotées	8.16	—
	100.00	

(1) *Bulletin de l'Association des chimistes de sucrerie et de distillerie*, 1901, n° 12, p. 1028.

Si, de la farine signalée plus haut, on extrait l'amidon, on en trouve un rendement de 13 à 14 p. 100; le résidu de cette extraction renferme :

Eau	24.86 p. 100
Matières grasses	0.48 —
— minérales	0.80 —
— azotées	0.55 —
Cellulose	3.82 —
Matières non azotées	69.49 —
	100.00

On voit que tous ces produits constituent des matières assez nutritives. La farine, mélangée avec de la mélasse, peut être pressée en galettes très appétissantes pour le bétail, principalement pour les chevaux; les lianes sont recherchées comme nourriture par les propriétaires de vaches laitières; enfin, le résidu de l'extraction de l'amidon peut entrer aussi dans l'alimentation, où il serait surtout utile comme véhicule de la mélasse. Il y aurait donc là, dans les régions où croissent les patates, un utile appoint à la nourriture des animaux domestiques.

BIBLIOGRAPHIE

Leçons de Pharmacodynamie et de matière médicale, par M. G. POUCHET, professeur de pharmacologie et de matière médicale à la Faculté de médecine de Paris, membre de l'Académie de médecine.

La troisième série des leçons de pharmacodynamie et de matière médicale de M. le professeur G. Pouchet vient de paraître; elle comprend les *Antipyrétiques* et les *Antithermiques analgésiques* (quinquinas et leurs alcaloïdes), dont l'importance est considérable en raison des nombreuses applications thérapeutiques.

Avant d'entrer dans l'étude des *antithermiques* qui manifestent surtout leur action sur le système nerveux central, M. Pouchet

(1) 3e *série*. O. Doin, éditeur, Paris.

explique la façon dont se produit la chaleur et surtout la régulation de la chaleur dans l'économie, faits que l'on ne doit pas ignorer pour interpréter l'action des divers antipyrétiques; il en arrive ainsi à montrer la solidarité que l'on peut observer entre les phénomènes thermiques, les phénomènes sensitifs et les phénomènes trophiques, à tel point que chaque fois qu'on verra un médicament déterminer un phénomène thermique, on pourra dire à coup sûr qu'il y a en même temps production de phénomènes sensitifs et trophiques.

Après avoir donné le mécanisme par lequel peut se produire l'antipyrèse, l'auteur développe quelques-unes des théories qui ont été émises pour expliquer la fièvre en s'attachant spécialement sur les points les plus utiles pour l'étude des *antipyrétiques*. A la suite de ces généralités, l'auteur fait connaître la classification qu'il a adoptée dans la troisième série de ces leçons.

Dans une première partie, M. Pouchet décrit l'Histoire naturelle des quinquinas, leur culture et les conditions qui influencent la richesse en principes actifs d'une même espèce. L'auteur aborde ensuite la pharmacodynamie des antipyrétiques. Il étudie d'une façon magistrale l'absorption, l'élimination de la quinine, sa diffusion et sa transformation dans l'organisme.

L'étude physiologique de la quinine fait l'objet d'une série de leçons, où il énumère son action topique, son action sur l'appareil digestif, le foie, la rate, l'appareil génito-urinaire, le cœur, le système nerveux, etc. Tout d'abord, l'auteur fait justement observer, comme il l'a déjà démontré pour l'opium, que l'action physiologique des différents alcaloïdes du quinquina ne résument pas celle du quinquina en nature ou de ses préparations galéniques, de telle sorte que pour le quinquina comme pour l'opium, il fait une sorte de dissociation en étudiant à part l'action des principaux alcaloïdes pour terminer par celle du composé tout entier, le quinquina.

Les dernières leçons sont consacrées à l'emploi de la quinine et du quinquina dans le traitement des fièvres paludéennes : ce qui nous vaut un exposé lumineux de l'étiologie du paludisme et des expériences de Laveran sur les hématozoaires du paludisme.

Telles sont rapidement exposées les différentes parties de l'œuvre entreprise par le professeur Pouchet; il est inutile d'insister sur l'utilité de la pharmacodynamie comme prélude de la thérapeutique raisonnée. Grâce à l'initiative persévérante de l'étude de l'auteur, cet ouvrage a pris une place considérable dans la littérature médicale et pharmaceutique.

Er. G.

Formulaire des Médicaments nouveaux pour 1902 (1); par M. H. Bocquillon-Limousin, docteur en pharmacie de l'Université de Paris, avec une introduction par M. le Dr Huchard, médecin des hôpitaux.

Cette édition de 1902 contient un grand nombre d'articles sur les médicaments introduits récemment dans la thérapeutique.

Citons les suivants: *Agurine*, *Amyle* (*Salicylate et Valérianate d'*), *Apocodéine* (*Chlorhydrate d'*), *Azimol*, *Bismytose*, *Calaya*, *Calcinol*, *Camphorates de créosote*, *de gaïacol*, *de pyramidon*, *Chirol*, *Chloral-orthoforme*, *Crurine*, *Dymal*, *Eosolate de quinine*, *Eupyrine*, *Fortoïne*, *Gabianol*, *Glycosolval*, *Hermophényl*, *Ichtargane*, *Ichtoforme*, *Iodolène*, *Iodopyrine*, *Lécithine*, *Lygosine*, *Lysoforme*, *Œtol*, *Sanatogène*, *Sapodermine*, *Sapolane*, *Sidonal*, *Tannate de créosote*, *Tannocréosoforme*, *Thiopyrine*, *Triferrine*, *Tyratol*, *Yohimbine*, *Zomol*.

On y trouvera la description d'un grand nombre de plantes coloniales récemment introduites en thérapeutique.

L'auteur complète les renseignements sur les médicaments importants de ces dernières années, tels que: *Airol*, *Benzacétine*, *Cacodylate de soude*, *Caféine*, *Chloralose*, *Cocaïne*, *Eucaïne*, *Ferripyrine*, *Formol*, *Glycérophosphates*, *Ichtyol*, *Iodol*, *Kola*, *Levure de bière*, *Menthol*, *Pipérazine*, *Résorcine*, *Salypirine*, *Salophène*, *Somatose*, *Strophanthus*, *Trional*, *Urotropine*, *Vanadate de soude*, *Xéroforme*, etc.

L'ordre alphabétique est rigoureusement suivi et l'ouvrage est méthodiquement ordonné. Des alinéas distincts sont consacrés à la division du sujet: synonymie, description, composition, propriétés thérapeutiques, mode d'emploi et doses. Cette édition a toutes les qualités des précédentes.

Nouveau Procédé rapide pour l'analyse chimique de l'eau, basé sur l'emploi des comprimés; par M. le Dr Pignet, médecin-major de 2e classe, et M. Hue, pharmacien de 1re classe, ex-préparateur à l'École de Pharmacie de Nantes (2).

Petit opuscule de 36 pages où se trouvent résumées les méthodes les plus simples et les plus rapides d'analyse des eaux potables.

Ch. M.

L'Acidité urinaire; par le Dr Henri Jégou, de l'Université de Bordeaux, pharmacien-major de 1re classe (3).

La question de l'acidité urinaire a donné lieu, dans ces der-

(1) 1 vol. in-18 de 322 pages, cartonné (librairie J.-B. Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille, Paris). Prix: 3 francs.

(2) Limoges, librairie Ducourtieux, 7, rue des Arènes, 1901.

(3) Paris, Alexandre Coccoz, libraire, 11, rue de l'Ancienne-Comédie, 1901.

niers temps, à de multiples controverses. M. Jégou en fait une étude approfondie; voici ses principales conclusions :

« Les résultats obtenus dans le dosage de l'acidité apparente des urines n'étant pas sous la dépendance unique de leurs éléments acides, mais encore des quantités de terres alcalines et d'ammoniaque qu'elles contiennent, ne sont ni exacts ni comparables entre eux, quel que soit le mode opératoire de l'indicateur.

« Le procédé de M. Joulie — au sucrate de chaux — ne signale que le quart de l'acidité due aux phosphates monométalliques considérés comme monovalents.

« On peut évaluer en liqueurs normales les acides faibles saturés ou non saturés, contenus dans une urine, par l'emploi successif du tournesol et de la résazurine.

« L'acidité urinaire est sensiblement celle de ses phosphates supposés à l'état monométallique.

« La véritable mesure de l'acidité urinaire n'est pas le nombre de centimètres cubes de liqueur normale qui exprime son acidité, mais bien le rapport de cette acidité à celle des phosphates supposés à l'état métallique.

CH. M.

Les huiles essentielles végétales; par M. LIOTARD, pharmacien de 1re classe à Nice (1).

Ce petit volume de 200 pages a pour objet de fournir immédiatement des renseignements utiles sur les essences les plus communes : origine, préparation, propriétés, composition, essai, etc. Les parfumeurs, les droguistes et les pharmaciens le consulteront avec profit.

CH. M.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 8 *janvier* 1902.

Présidence de M. SEVESTRE.

M. G. Baudouin s'associe aux récentes conclusions de M. Désesquelles au sujet des avantages que présente le *benzoate de mercure* en injections hypodermiques dans le traitement de la syphilis. Mais il convient d'accorder une

---

(1) Paris, *Société d'Éditions scientifiques.*

valeur au moins égale à d'autres préparations, en particulier au *cyanure de mercure*. M. Abadie l'a même employé en injections intraveineuses avec un succès remarquable et sans le moindre accident. Les injections interstitielles, intramusculaires du même médicament jouissent aussi d'une très grande efficacité, particulièrement à l'égard des manifestations secondaires de la syphilis.

Dans la douleur qui fait souvent suite à l'injection, il faut distinguer celle qui est immédiate et qui peut être prévenue par l'adjonction de cocaïne, et celle qui est tardive et qui est due vraisemblablement à un petit épanchement de sang et à la formation d'un caillot fibrineux jouant le rôle d'un corps étranger dans les tissus. Il suffit de comprimer quelques instants la région intéressée aussitôt après avoir retiré l'aiguille, pour éviter l'induration et la douleur qui en résulte.

M. **Delpech** rappelle que M. Martineau a employé dès 1881 les injections de *peptone mercurique*, qui lui ont donné de nombreux succès, sans que la préparation ait jamais causé d'accidents tels que abcès, stomatite, intolérance. M. Delpech a lui-même communiqué à la Société de Thérapeutique diverses notes sur la préparation et les propriétés de ce produit et sur l'emploi sels mercuriques solubles.

M. **Leredde**, constatant que la discussion soulève la question des avantages et des inconvénients des injections de sels mercuriques solubles comparées aux injections de sels insolubles, propose à la Société d'inscrire ultérieurement à son ordre du jour la question du traitement de la syphilis par les injections de sels hydrargyriqnes.

M. **A. Cahen** fait une communication sur *un cas d'action inverse du salicylate de soude au cours du rhumatisme articulaire aigu*.

L'action du salicylate de soude sur la température est encore très discutée. La grande majorité des auteurs admet pourtant que c'est un antithermique, un anti-

pyrétique assez puissant. Dans quelques cas, au contraire, on a vu une dose du médicament occasionner une poussée fébrile : c'est ce qu'on appelle l'action inverse du salicylate. M. Cahen en rapporte un bel exemple.

Il s'agit d'un malade atteint de rhumatisme articulaire aigu, chez lequel la température s'est élevée sous l'influence du salicylate de soude seul de 38° à 39°6. Des sueurs profuses furent la conséquence de cette hyperthermie ; pas de bourdonnement d'oreilles, ni de troubles de la vue ; une légère éruption s'est produite sur les avant-bras. Le médicament passait normalement par les urines. La dose de salicylate était de 6 grammes en moyenne par jour, pendant trois jours. La température baissa dès que la médication fut interrompue, et s'éleva dès qu'on la reprit. La pureté du produit était irréprochable.

Il ne faut sans doute voir dans l'action inverse qu'une perturbation dynamique portant sur les centres thermiques, qui siègent dans l'encéphale. Le salicylate exerce en effet une action marquée sur les centres cérébraux et sur les centres vaso-moteurs du bulbe.

M. Dalché, à propos de cette observation recueillie dans son service, montre que, en ce qui concerne l'albuminurie au cours de la médication par le salicylate de soude, il faut distinguer deux cas. Si l'albuminurie relève d'un mal de Bright ancien, il y a contre-indication au salicylate. Si, au contraire, l'albumine est due à la fièvre ou au rhumatisme lui-même, le salicylate, loin d'être contre-indiqué, est susceptible de faire diminuer l'albumine.

M. Leredde présente un important travail *sur le traitement du lupus tuberculeux de la face par la photothérapie*.

La comparaison des différentes statistiques publiées jusqu'à ce jour et les résultats obtenus par MM. Leredde et Pautrier sur 43 malades montrent que, de toutes les méthodes proposées pour le traitement du lupus tuberculeux, la photothérapie est celle qui donne la proportion de guérisons la plus élevée. La photothérapie est

de toutes les méthodes celle qui agit le plus profondément et la seule qui agit d'une façon homogène. Aucune autre méthode ne donne des résultats aussi définitifs.

La photothérapie est complètement indolore; sa durée peut être considérée comme plus courte que celle des autres méthodes curatives, sauf l'ablation. Les résultats qu'elle donne sont, au point de vue esthétique, de beaucoup les plus beaux. Enfin les modifications déjà réalisées dans les appareils la mettent de plus en plus à la portée des malades de toutes classes.

Les scarifications et des cautérisations trop prolongées peuvent constituer un obstaçle à la pénétration intérieure des rayons chimiques, en produisant un tissu scléreux, dense et irrégulier. Aussi vaut-il mieux ne pas trop tarder à recourir à la photothérapie.

Séance du 22 *janvier* 1902.

M. **Larat** présente un nouvel appareil, le *thermoplasme électrique*. Cet appareil utilise l'électricité pour chauffer une compresse souple, qui peut se mouler sur toutes les parties du corps. La température ainsi obtenue est absolument constante. Un mécanisme très simple permet de régler à volonté la température et de passer progressivement de 40° à 100°. La clarté fournie par une petite lampe témoin varie avec l'intensité du courant et par suite avec la chaleur développée dans la compresse.

M. **Camescasse** fait une communication sur *le régime lacté intermittent et quelques-unes de ses indications.*

Lorsqu'on veut instituer un régime lacté absolu, on se heurte souvent au dégoût insurmontable de certains malades pour l'usage prolongé du lait. On peut tourner la difficulté sans compromettre, dans bien des cas, les résultats de la cure, en prescrivant de la façon suivante le régime lacté intermittent : deux jours consécutifs par semaine, régime lacté absolu ; les autres jours, régime lacté mitigé, ou alimentation ordinaire.

Ce régime a donné d'excellents résultats dans des

cas de migraine, de troubles de la ménopause, d'albuminurie avec œdème des membres inférieurs chez des femmes ayant présenté des accès d'éclampsie.

M. **Le Gendre** fait observer que le régime lacté intermittent pendant deux jours par semaine a été recommandé par M. Huchard contre la dyspnée toxi-alimentaire.

M. **Lutaud** demande s'il faut donner le lait deux jours de suite ou deux jours quelconques de la semaine.

M. **Camescasse** répond qu'il est nécessaire de prescrire le régime lacté pendant deux jours consécutifs, afin de laisser reposer suffisamment le foie et les reins.

M. **Camescasse** fait connaître un *traitement de la pustule maligne* un peu différent de celui qu'il a recommandé en 1898. Il conseillait alors d'inciser en croix les tissus infiltrés et d'appliquer un pansement humide au bicarbonate de soude, après cautérisation à la teinture d'iode.

Actuellement il remplace la cautérisation à la teinture d'iode par un lavage rapide à l'eau oxygénée.

Sous l'influence de ces lavages répétés une fois par jour la pustule charbonneuse se limite et l'état général s'améliore.

FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 28 *décembre* 1901.

M. **Coakley-Byron** a reconnu qu'on peut sans inconvénient injecter directement la solution physiologique de NaCl à 6 p. 1000 dans le parenchyme de divers organes.

MM. **Leredde** et **Pautrier** démontrent qu'entre la partie calorifique et la partie chimique du spectre, c'est cette dernière qui doit être considérée comme active dans les phénomènes de division cellulaire.

M. **Delezanne** a reconnu que le suc intestinal contient une diastase à laquelle il donne le nom d'*entérokinase*, et qui jouit de la propriété de renforcer d'une manière considérable le pouvoir *protéolytique* du suc pancréatique. Cette action complémentaire de la kinase sur la sécrétion pancréatique et particulièrement sur la trypsine est à rapprocher de l'action complémentaire de l'acide chlorhydrique sur la pepsine ; dans les deux cas, on se trouve en présence de ferments digestifs des albuminoïdes, qui pourraient, par conséquent, altérer les organes qui les sécrètent et l'intestin qui les reçoit, si leur action pouvait s'exercer sans le secours de substances complémentaires qui sont l'entérokinase pour la trypsine et l'acide chlorhydrique pour la pepsine; les substances albuminoïdes sont mordancées par le corps complémentaire et retiennent les ferments digestifs. Il semble que l'on puisse établir un parallélisme entre l'action conjuguée de la trypsine et de l'entérokinase et celle de l'*alexine* et du fixateur (*sensibilisatrice*) des sérums bactéricides ou cytotoxiques.

M. **Al.-N. Vitzou** (de Bucarest) a pu sans dommage, pour des chiens, leur extirper *une partie* d'un rein, et, un mois après, extirper l'autre *entièrement*.

M. **Georges Weiss** décrit son appareil de démonstration pour l'étude des mouvements oscillatoires. Il fait part également de ses recherches sur les appareils magnéto-faradiques employés en physiologie et en médecine.

MM. **P. Carnot** et **A. Chassevant** montrent que les corps qui communiquent aux albuminoïdes la propriété de fixer les ferments, tels que la pepsine, sont comparables aux mordants de teinturerie et doivent agir principalement par la fonction acide qu'ils contiennent.

M. **Meillère** pense que, pour toutes les analyses qui intéressent le biologiste, il y aurait avantage à ne considérer que les résultats de l'analyse élémentaire exprimés en *ions* ou *restes électro-négatifs* et *électro-positifs*, c'est-à-dire d'une part K, Na, Ca, Mg et d'autre

part Cl, SO^4, P^2O^4 considérés comme autant d'indices analytiques. Pour le cas spécial de l'urine, il conviendrait de comparer ensuite tous ces indices à 100 parties du principal élément, l'azote uréique.

M. le Dr **Raymond Petit** a reconnu l'utilité du sérum de cheval déposé dans le péritoine au cours des opérations abdominales. Ce liquide provoque un appel de leucocytes qui permet au sujet de résister à l'infection.

MM. **Hanriot** et **Clerc** ont pu caractériser la *lipase* dans le sang du fœtus dès l'âge de cinq mois. On peut dire, en général, que la lipase apparaît avant le cinquième mois et s'accroît jusqu'à la naissance ; l'*amylase*, au contraire, n'existe qu'à l'état de trace dans le sang du fœtus. A peine sensible au moment de la naissance, elle se développe rapidement à partir de ce moment.

Séance du 11 janvier 1902.

M. J.-P. **Langlois** a reconnu que les animaux dits à sang froid subissent, en fait, les variations thermiques du milieu ambiant, mais possèdent un système rudimentaire de régulation thermique, grâce à une amélioration considérable de la respiration qui provoque une évaporation pulmonaire abondante.

M. C. **Phisalix** montre le rôle de la rate dans la formation des hématies chez les vertébrés inférieurs.

M. Ch. **Féré** montre, à l'aide de l'ingestion de divers condiments, les effets dépressifs des irritations gastriques sur le travail manuel et sur l'activité volontaire.

M. le Dr **Tribondeau** donne une note sur des granulations sécrétoires contenues dans les cellules des tubes contournés du rein chez les serpents.

M. le Dr **E. Maurel** montre qu'il y a un rapport entre l'ordre de sensibilité des principaux éléments anatomiques à l'émétine et l'importance de ses applications thérapeutiques : ainsi les trois actions thérapeutiques les mieux établies de l'ipéca, son action contre les vasodilatations, les hémorragies et les températures fébriles, relèvent, au moins en grande partie, de son élément

anatomique électif, la *fibre lisse*. M. Maurel s'occupe également de l'hyperleucocytose dans les abcès du foie.

M. J.-B. **Charcot** communique quelques faits relatifs à des recherches sur la sérothérapie du cancer.

M. **Edmond Sergent** a obtenu, chez le lapin, l'immunisation contre le pneumocoque à l'aide de cultures colorées.

MM. J. **Castaigne** et Dr **Rathery** ont examiné l'exsudat et la perméabilité pleurale au cours des pleurésies rhumatismales.

M. **Malassez** conclut de ses observations que les poils et cheveux perdent leur coloration pour devenir blancs sous l'influence d'une modification qui se produit pendant leur formation et dont le mécanisme est encore inconnu.

Il résulte des expériences de MM. **Pierre Teissier** et **Léopold Lévi** que la pénétration dans l'organisme, par injections ou en lavements, de petites doses d'une solution saline concentrée produit rapidement et habituellement un abaissement de la pression artérielle.

M. **Ch. Dopter** donne les caractères histologiques d'un épanchement pleural de nature rhumatismale.

MM. **Emile Boix** et **Joseph Noé** n'ont obtenu que des résultats négatifs dans leurs essais de *neutralisation de quelques toxalbumines par l'hyposulfite de soude dans l'organisme animal.*

Mlles J. **Joteyko** et **Stéfanowskaa** montrent que, dans l'anesthésie, la sensibilité disparaît avant la motilité et que le réveil de la motilité précède celui de la sensibilité. L'anesthésie peut être utilisée comme procédé de dissociation des propriétés sensitives et motrices du système nerveux.

M. **Joseph Noé** étudie les oscillations pondérales du hérisson et le rôle du sommeil hibernal comme mécanisme d'épargne à l'égard de l'histolyse. G. P.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

De la valeur comparée des principaux dissolvants de l'acide urique; par M.A. Vicario.

L'accumulation d'acide urique dans l'organisme se produisant toujours dans les diverses manifestations de l'hyperacidité, et en particulier dans la goutte, on a depuis longtemps cherché à provoquer la dissolution et l'élimination de ce corps par des dissolvants chimiques.

On sait que l'acide urique est à peine soluble dans l'eau. Blarez et Denigès (1) ont déterminé cette solubilité et, en appliquant la formule d'interpolation qu'ils ont établie (2), on trouve qu'à la température de 18°, 100gr d'eau dissolvent 5mgr d'acide urique et qu'à la température du corps (37°) la même quantité d'eau dissout 11mgr5 d'acide urique.

Il fut donc nécessaire de choisir des corps capables de former avec l'acide urique des sels solubles.

On eut recours, tout d'abord, aux sels minéraux, bicarbonate de soude, sels de lithine principalement. Puis, dans ces dernières années, furent proposés un certain nombre de composés organiques paraissant très supérieurs aux sels minéraux par suite de la plus grande solubilité des urates auxquels ils peuvent donner naissance: les uns à l'état de bases organiques,

lysidine (méthyl-glyoxalidine),
pipérazine (diéthylène-diimine),
urotropine (hexaméthylène-tétramine);

Les autres à l'état de sels :

lycetol (tartrate de diméthyl-pipérazine),
sidonal (quinate de pipérazine).

(1) *Ac. des Sciences*, CIV, 1847, 1887. — *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 1887, t. II, p. 327.

(2) $x = 2 + 0{,}15\,t + 0{,}0020\,t^2 + 0{,}000025\,t^3$

Quel est le rapport des pouvoirs dissolvants de ces différents composés? Il m'a paru intéressant de le rechercher et, pour cela, j'ai essayé de déterminer la solubilité des différents urates qu'ils peuvent former, placés, autant que possible, dans des conditions identiques.

La solubilité comparée des urates permettra d'apprécier la valeur relative des dissolvants de l'acide urique.

Trois opérations ont été successivement effectuées :

1° Préparation des solutions saturées des urates ;

2° Séjour à l'étuve à 37° et à 18° ;

3° Evaporation à siccité d'un volume déterminé des solutions prélevées à la température de l'étuve et pesée des résidus.

1° Préparation des solutions saturées des urates. — On admet que l'acide urique, quoique n'étant pas à proprement parler un acide, se comporte comme un acide bibasique, en donnant deux séries de sels (1) :

Les urates neutres, $C^5H^2M^2Az^4O^3$;

Les urates acides ou biurates, $C^5H^3MAz^4O^3$.

Les urates neutres n'existent pas dans la nature. Ils sont instables et se transforment sous l'influence de l'acide carbonique en urates acides. C'est ainsi que les urates neutres de potasse, de soude et de lithine, tous trois très solubles, ne peuvent exister dans l'économie. Ils y sont remplacés par les urates acides correspondants dont la solubilité est relativement faible.

Les urates neutres et les urates acides de bases minérales (potasse, soude, lithine, chaux) ont été préparés en suivant les procédés connus (2).

Les urates acides de potasse et de soude ont été obtenus en faisant passer un courant d'acide carbonique dans les solutions d'urates neutres (3).

---

(1) Les quadri-urates ($C^5H^3MAz^4O^3$. $C^5H^4Az^4O^3$) n'existent pas. Ce sont des melanges d'acide urique et d'urates acides. [TUNNICLIFFE. 626 *Chemisches Centralblatt*, 1900, t. II.]

(2) *Dictionnaire de Würtz*, page 602.

(3) Les précipités successifs produits par le passage de l'acide carbo-

L'urate acide de lithine et les urates de chaux ont été obtenus par double décomposition.

Les urates précipités ont été lavés, séchés et mis en excès en présence d'eau distillée à 50° environ.

Les urates acides de magnésie, de strontiane, d'ammoniaque sont beaucoup plus insolubles que l'urate acide de soude. Ils ont donc été écartés de ces essais.

Quant aux urates à bases organiques, ils ont été directement obtenus en solutions.

Chacune des bases a été versée dans de l'eau distillée (50^{cc}), en présence d'acide urique en excès, et ces solutions ont été amenées à saturation de l'urate formé par une concentration ménagée.

Pour la diméthylpipérazine, par exemple, 10^{gr} de la solution de diméthylpipérazine à 50 p. 100, soit 5^{gr} de diméthylpipérazine pure, ont été dilués dans 50^{gr} d'eau distillée et additionnés d'acide urique en excès (8^{gr}). Ce mélange a été concentré avec précaution au bain-marie jusqu'à production d'un dépôt d'urate qui s'est superposé à l'acide urique libre, puis placé à l'étuve (1).

J'ai opéré dans des conditions analogues avec l'urotropine, la pipérazine, la lysidine, ainsi qu'avec la propylamine et l'éthylène-diamine.

---

nique dans la solution d'urate neutre de soude ont été séparés et l'analyse de six précipités a permis de vérifier que chacun d'eux était bien constitué uniquement par l'urate acide de soude.

(1) La solution d'urate de diméthylpipérazine ne précipite pas par l'acide carbonique.

La quantité d'acide urique dissous augmente (à 37°) avec la concentration du mélange et la richesse de la solution en diméthylpipérazine. Pour les mêmes poids de diméthylpipérazine et d'acide urique placés dans 100^{cc} ou 50^{cc} d'eau, la solubilité de l'urate varie du simple au double.

On verra plus loin que, dans les conditions de l'expérience, la solubilité de l'urate de diméthylpipérazine est de 1/16. On peut cependant obtenir une solution d'urate de diméthylpipérazine à 1/6 (à 37°) en mélangeant 1 partie d'acide urique avec 3 parties de diméthylpipérazine dans 10 parties d'eau.

C'est en raison de la différence de solubilité des urates, suivant les conditions dans lesquelles ils se trouvent, que l'on s'est efforcé dans ces expériences d'opérer dans des conditions autant que possible identiques, pour obtenir des résultats comparables.

2° **Séjour à l'étuve.** — Les divers ballons renfermant les solutions saturées des différents urates minéraux et organiques ont été portés à 45° environ, puis placés à l'étuve réglée à 37°. Ils y ont été maintenus plusieurs heures (6 heures), en ayant soin d'agiter de temps à autre. Les solutions étaient donc saturées à la température de 37°.

3° **Évaporation et pesées.** — Les solutions saturées des urates ont été filtrées dans l'étuve même et un même volume de chacune des solutions a été prélevé à la même température de 37° pour être évaporé à siccité (1).

Les mêmes expériences ont été renouvelées de la même manière avec cette seule différence que l'étuve était réglée à 18°. Les pesées, après évaporation, indiquent donc les poids des différents urates choisis dissous dans un même volume d'eau, soit à 37°, soit à 18°.

Les résultats obtenus sont les suivants :

100^{cc} d'eau distillée dissolvent

URATES MINÉRAUX	à + 18°	à + 37°
Urate acide de soude	0.088	0.172
— neutre —	1.695	2.806
— acide de potasse	0.150	0.290
— neutre —	2.320	2.553
— acide de lithine	0.258	0.276
— neutre —	1.505	2.055
— acide de chaux	0.175	0.205
— neutre —	0.070	0.065
URATES ORGANIQUES		
Urate de propylamine	0.285	0.426
— d'éthylène-diamine	0.520	0.705
— d'urotropine	0.633	2.20
— de pipérazine	2.223	2.27
— de lysidine	4.195	5.663
— de diméthylpipérazine	5.370	6.086

(1) L'évaporation à siccité décompose légèrement les urates organiques, qui, desséchés, deviennent moins solubles. Cette cause d'erreur se répétant pour chacun d'eux dans le même sens, les chiffres trouvés, quoique trop faibles, indiquent cependant, avec une approximation suffisante, les rapports de solubilité qui existent entre les différents urates.

Ces chiffres permettent de classer les urates étudiés, par ordre de solubilité, dans le tableau suivant. Les nombres placés en regard du nom de l'urate indiquent la quantité d'eau nécessaire pour dissoudre aux températures de 37° et de 18° une partie de l'urate correspondant.

URATES NEUTRES MINÉRAUX	à + 18°	à + 37°
Urate neutre de chaux	1.428	1.353
— lithine	66	48
— potasse	43	39
— soude	59	35
URATES ACIDES MINÉRAUX		
Urate acide de soude	1.136	581
— chaux	571	487
— lithine	388	362
— potasse	666	345
URATES ORGANIQUES		
Urate de propylamine	350	234
— d'éthylène diamine	192	141
— d'urotropine	158	45
— de pipérazine	45	44
— de lysidine	24	17
— de diméthylpipérazine	18	16

Les urates neutres de potasse, de soude et de lithine sont très solubles ; mais, comme on le sait, leur instabilité empêche leur formation dans l'économie, et d'ailleurs leur solubilité est notablement inférieure à celle de certains urates organiques (lysidine, diméthylpipérazine).

L'urate acide de chaux est moins soluble à 37° qu'à la température ordinaire, et, contrairement aux autres urates minéraux, l'urate acide de chaux jouit d'une solubilité plus grande que l'urate neutre de même base.

On voit que l'urate acide de potasse est plus soluble à 37° que l'urate de soude et même de lithine. On peut en conclure que le bicarbonate de potasse sera un meilleur dissolvant de l'acide urique que le bicarbonate de soude ou le carbonate de lithine.

On peut remarquer encore qu'à la température de 37°

l'urate acide de lithine est une fois et demie plus soluble que l'urate acide de soude; les urates d'urotropine et de pipérazine sont huit fois plus solubles que l'urate de lithine; l'urate de lysidine vingt fois et l'urate de diméthylpipérazine vingt-trois fois plus solubles que l'urate de lithine.

La solubilité de l'urate produit est une indication précieuse pour le choix du dissolvant à employer.

Le sidonal et l'uricédine, pas plus que le lycétol, ne pouvaient intervenir directement dans ces expériences. Quels que soient les acides (benzoïque, citrique, tartrique, quinique, etc.) combinés aux bases, l'urate formé sera toujours le même, l'urate de la base du sel ingéré. Le sidonal (quinate de pipérazine) donnera de l'urate de pipérazine ; l'uricédine (mélange de carbonate, citrate et sulfate de potasse), de l'urate de potasse; l'urosine (quinate de lithine), de l'urate de lithine, et le lycétol, de l'urate de diméthylpipérazine.

L'action de ces sels a donc été mise en évidence par l'étude de leurs bases respectives. Il suffira, pour s'en rendre compte, de se reporter à la solubilité des urates qu'ils sont capables de former.

La source Pilhes d'Ax-les-Thermes; par M. P. Carles.

L'importante station d'Ax-les-Thermes est remarquable non seulement par le nombre et le volume de ses sources, mais plus encore par la gamme de leur thermalité, de leur sulfuration, de leur alcalinité.

L'une d'elles, Pilhes, liée au groupe du Couloubret, le plus ancien de la station, occupe le bas de l'échelle à la fois comme température, sulfuration, alcalinité, minéralisation. Elle ne possède, en effet, que 31°,5 de chaleur. Aussi, pour la rendre propre à la balnéation, est-on obligé de la chauffer par serpentinage. Nous voulons dire par là que son tuyau d'amenée est immergé dans un bassin d'eau très chaude (72°) de la source Rossignol su-

périeur où il se réchauffe constamment. En vérité, on ne saurait mieux faire.

Quant à la sulfuration, elle ne serait, d'après l'*Annuaire des eaux minérales de France*, que de 0,0025 par litre. Enfin, comme alcalinité totale, elle est l'avant-dernière de la série d'Ax. Cette alcalinité est presque entièrement due à des bicarbonates alcalins, lesquels ne saturent par litre que 0,055 d'acide sulfurique.

Pour clôre la description, ajoutons que la minéralisation totale n'est que de 0,224 par litre et que la dominante des composants est représentée par de la silice. A cause des considérations précédentes, les chimistes qui ont étudié cette source disent que cette silice est à l'état libre. Peut-être serait-il aussi exact de dire qu'elle y est à l'état de silicate alcalin ; car ce doit être à ce sel que l'eau doit en grande partie son onctuosité particulière.

Chose remarquable : malgré cette indigence générale, cette source est une des plus estimées et des plus appliquées de la station pour ses propriétés sédatives dans les formes nerveuses du rhumatisme, la variété des névralgies et certaines affections utérines. Elle constitue, sous ce rapport, une individualité thermale bien distincte.

A quoi doit-elle ses propriétés particulières? En réalité, on l'ignore (1). Comme cette eau, avant d'aller aux baignoires, est momentanément emmagasinée dans un réservoir clos, nous nous sommes demandé si, dans les dépôts qu'elle doit fatalement y former, on ne retrouverait pas quelque élément chimique nouveau. Nous avons donc soumis ces dépôts à l'analyse ; et, chemin faisant, nous avons noté ce qui suit :

Ce dépôt est une matière translucide, exempte de

---

(1) Cependant M. le Dr Auphan, ancien inspecteur à Ax, l'attribue à la silice et aux silicates. C'est à ces mêmes substances et aussi à des traces de cuivre qu'il attribue les vertus également sédatives d'une autre source du groupe central du Breilh, mais à la condition de ne l'employer en balnéation qu'à des températures moyennes. A ces températures modérées, les eaux d'Ax seraient plus sédatives qu'excitantes.

terre et ne contenant du sable qu'à un degré de finesse telle qu'il ne se perçoit qu'après les traitements chimiques. Cette matière ne paraît donc formée que de glairine amorphe, gorgée d'eau, mais sans soufre. Lorsqu'on la laisse très longtemps à l'air libre, ou mieux à l'étuve, elle se dessèche fort lentement en se contractant en boule. Quand toute l'eau a disparu, elle constitue une masse d'une dureté et surtout d'une ténacité telles, qu'il est difficile de l'entamer au couteau ou au pilon : on croirait agir sur de la corne.

Lorsque, après l'avoir divisée, on la calcine, c'est encore l'odeur infecte et spéciale de la corne brûlée qu'elle répand. Les cendres sont fort alcalines.

Ces cendres, épuisées par l'acide chlorhydrique étendu et bouillant, forment une liqueur qui, par refroidissement, laisse cristalliser une épaisse couche de cristaux de chlorure de plomb. Dans les eaux mères, il est également facile d'y démontrer la présence abondante du cuivre. La recherche d'autres métaux a montré que le fer était aussi en quantité notable; mais nul autre ne s'est révélé, en dehors des substances banales.

Un litre de matière essorée ou 1000 grammes environ laisse à peu près 100 grammes de matière sèche. Celle-ci fournit exactement $0^{gr}60$ d'oxyde de cuivre pur et $2^{gr}60$ de plomb dosé à l'état de sulfate.

L'eau prise à la baignoire a fourni aussi un résidu où se rencontrent les mêmes métaux en proportions relatives analogues, mais en quantités absolues très faibles bien entendu. Ici, pour ce motif, elles n'ont pas été dosées.

Comme, pour arriver au réservoir et plus encore à la baignoire, cette eau traverse une longue canalisation plombique et est en contact passager avec une robinetterie de cuivre, nous avons eu la curiosité d'examiner si l'eau, prise au griffon même, c'est-à-dire vierge de tout contact métallique, fournirait des résultats semblables.

A cet effet, nous avons chargé le gérant de la Compagnie

des eaux et M. Marcailhou d'Aymeric, pharmacien d'Ax, de vouloir bien remplir au griffon même, avec toutes les précautions voulues, une série de cantines de verre. Nous leur avons demandé aussi un fragment du tuyau de plomb servant de conduite à cette eau, avec le soin de le scier dans les parties les plus proches du naissant. Or, tuyau et eau méritent un examen séparé.

Le tuyau est enduit à l'intérieur d'une couche pulvérulente d'un blanc éclatant qui noircit sous l'influence de l'hydrogène sulfuré et des sulfures alcalins. Comme l'eau, nous l'avons dit, est réputée très légèrement sulfureuse, nous nous attendions à le trouver revêtu à l'intérieur, sinon d'une couche noire de sulfure de plomb, au moins d'une combinaison plus ou moins brune. Ce qui précède prouve donc que l'eau n'est réellement pas sulfureuse et qu'il faut chercher ailleurs ses propriétés médicinales.

Quant à l'eau puisée au griffon, elle s'est montrée fort riche en silice, en grande partie solubilisée par les alcalis. Dans son résidu, nous avons retrouvé une nouvelle fois le plomb et le cuivre, le premier dominant toujours le second,

Ces métaux, peu sensibles aux réactifs avant toute destruction de la matière organique que nous avons trouvée plus haut azotée, paraissent combinés avec elle; et quoique le rôle de cette matière spéciale soit encore obscur, il n'est pas impossible qu'elle constitue elle-même un des facteurs curatifs de l'eau examinée.

Dans tous les cas, il n'est pas sans intérêt de noter que si, à Néris, source minérale indéterminée, mais empiriquement reconnue souveraine pour le traitement des affections nerveuses diverses, nous avons trouvé l'an dernier de la baryte, du plomb, du cuivre et les mêmes alcalins, nous retrouvons aujourd'hui ces mêmes éléments à Pilhes d'Ax. La baryte est en moins, il est vrai, mais l'action thérapeutique est dirigée dans le même sens. Il y a assurément dans ce rapprochement autre chose qu'une simple coïncidence.

Nous savons bien que des chimistes et des thérapeutes éminents se refusent encore à croire à l'action curative de si faibles doses de substances métalliques en boisson, aussi bien qu'en balnéation. Ils redoutent l'épithète d'homœopathes. Et cependant ils croient à l'action élective de certains organes pour les métaux. Ils acceptent sans la moindre objection qu'une trace de zinc ajoutée au bouillon de culture de Raulin augmente 900 fois une récolte d'aspergillus; qu'une trace de sublimé et une plus minuscule trace de sel d'argent la rende absolument stérile.

Quoi qu'il en soit, les résultats que nous venons de noter établissent que l'eau de Pilhes n'est pas une sulfureuse, mais une bicarbonatée silicatée alcaline; qu'elle constitue non seulement dans la station d'Ax-les Thermes, mais dans le groupe du Couloubret une individualité thermale distincte au point de vue chimique et thérapeutique; et que par, sa composition et ses propriétés générales, elle est à placer entre Néris et autres dont nous poursuivons l'étude.

Sur la présence de dérivés chlorés dans les dithymols biiodés du commerce; par M. H. Cousin, pharmacien des hôpitaux de Paris.

Ayant eu récemment l'occasion de faire l'essai d'un certain nombre d'échantillons de diiododithymols ou aristols, j'ai été étonné de la faible proportion d'iode contenu dans ces aristols ainsi que de l'aspect de l'iodure d'argent que je recueillais dans ces analyses; j'ai été ainsi conduit à examiner de plus près cet iodure d'argent et j'ai constaté qu'il était mélangé de chlorure d'argent dans des proportions souvent considérables.

Je ferai remarquer d'abord que les aristols sont tous plus ou moins mélangés de substances minérales provenant de lavages incomplets; aussi, dans le but, d'une part, d'éliminer cette cause d'erreur et d'autre part

de déterminer le résidu minéral, j'ai opéré de la façon suivante :

10gr environ de dithymol biiodé sont traités par l'éther qui dissout l'aristol et laisse comme résidu les substances minérales. L'éther filtré et évaporé laisse l'aristol purifié. Le résidu sur le filtre est lavé à l'éther et calciné au moufle; la calcination se fait assez bien dans ces conditions et laisse la partie minérale; les chiffres obtenus sont variables et le poids des cendres déterminé sur les échantillons m'a donné :

I	II	III	IV	V	VI
1,4	13,55	7,40	1,52,	4,55,	5,74 p. 100.

Ces cendres contiennent du chlore, de l'iode, combinés à de la soude, de la potasse et une petite quantité de chaux.

La proportion de potasse est forte dans 5 et 6, les autres en contiennent peu ; 2 et 3 contiennent aussi une petite quantité de sulfate.

La partie organique résidu de l'éther est desséchée et dans ce résidu j'ai dosé l'iode par la méthode ordinaire à la chaux.

Les chiffres, en supposant qu'il n'y ait que de l'iode ont été :

I	II	III	IV	V	VI
44,81	38,52	37,13	33,10	41,21	43,21 p. 100.

J'ai alors recherché le chlore dans la partie soluble dans l'éther, c'est-à-dire le chlore organique, et j'ai constaté que tous les aristols en contenaient plus ou moins.

Pour doser à la fois le chlore et l'iode dans les aristols, j'ai employé une méthode indiquée par M. Bougault (1), méthode qui m'a donné de bons résultats.

Dans un poids déterminé de substance, je détermine la proportion totale d'halogènes par le pro-

(1) *Journal de Pharmacie*, 6e série, t. X, 1899, p. 18.

cédé à la chaux et j'ai ainsi le poids total de chlorure et d'iodure d'argent. Un poids déterminé de ce précipité mixte est réduit par la limaille de zinc pur et l'acide sulfurique étendu, et je pèse l'argent réduit; il est facile, avec ces deux données, de déterminer d'une part le poids de chlorure, d'autre part le poids d'iodure d'argent et par suite le poids de chlore et d'iode existant dans le produit.

Le tableau suivant donne les résultats obtenus :

	I	II	III	IV	V	VI
I p. 100	27,50	31,81	29,47	19,60	40,02	42,58
Cl p. 100	7,9	3,02	3,28	10,38	0,53	0,29

On voit que les quatre premiers échantillons sont loin de la proportion théorique qui est de 46,18 p. 100.

On peut maintenant, connaissant les proportions de cendres et d'iode dans les échantillons examinés, calculer le poids de dithymol diiodé réel contenu dans ces produits et on trouve

I	II	III	IV	V	VI
59,16	59,40	58,94	41,65	82,13	87 p. 100.

Certains de ces échantillons sont donc très impurs.

D'où provient le chlore organique? Évidemment du mode de préparation. Les procédés que j'ai trouvés décrits sont au nombre de trois.

1° Procédé inséré au supplément du Codex et qui consiste à faire réagir une solution de thymol dans la soude, sur une solution d'iode dans l'iodure de potassium; ce procédé ne peut introduire de chlore et ce n'est pas celui qui est employé dans l'industrie.

2° Une seconde méthode consiste à dissoudre le thymol dans la soude, à ajouter de l'iodure de potassium et à verser le tout dans un grand excès d'un hypochlorite alcalin en solution concentrée : l'iode est déplacé et en se combinant au thymol donne le dithymol biiodé.

3° Un troisième procédé consiste à faire d'une part une

solution de thymol dans la soude, d'autre part une solution d'iode dans l'iodure de potassium, à verser la première solution dans la seconde, puis à ajouter un grand excès d'hypochlorite de soude qui déplace l'iode de l'iodure.

J'ai préparé, à l'aide de ces deux procédés, deux échantillons d'aristol, et des dosages de chlore et d'iode m'ont donné les résultats suivants :

	A Procédé n° 2 —	B Procédé n° 3 —
I p. 100	27,82	40,60
Cl p. 100	6,46	2,32

Ces deux produits contiennent donc du chlore en proportion notable; l'hypochlorite réagit non seulement sur l'iodure, mais aussi sur le thymol, et il se forme, en même temps que le dérivé iodé, soit un dérivé chloré, soit un dérivé chloroiodé.

Du reste, quand dans de l'hypochlorite de soude on verse une solution alcaline de thymol, on obtient un précipité qui, convenablement purifié, se présente sous forme d'une poudre jaunâtre amorphe, ayant tout l'aspect de l'aristol iodé sauf la couleur. Je me propose de faire l'étude de ce dérivé chloré : peut-être est-ce un aristol chloré qui se précipiterait, en même temps que le dithymol diiodé, dans la préparation par les hypochlorites.

Sur la recherche de l'indican dans l'urine;
par M. Bertault.

La recherche de l'indican se fait par le procédé classique en ajoutant à l'urine un volume égal d'acide chlorhydrique, quelques centimètres cubes de chloroforme et quelques gouttes d'une solution étendue d'hypochlorite de soude. On agite le tube dans lequel on fait cet essai et le chloroforme se colore en bleu, s'il y a de l'indican dans l'urine examinée.

Nous avons constaté souvent que cette coloration n'était pas nettement bleue, mais qu'elle se rapprochait plutôt du violet. Nous avons pensé que l'urine renfermait des traces d'iodure qui pouvaient modifier la coloration du chloroforme et faire croire, par une teinte plus foncée du dissolvant, à une quantité d'indican plus considérable que celle existant réellement dans l'urine.

L'iode recherché sur ces échantillons a toujours été caractérisé.

Afin d'éviter cette cause d'erreur qui peut se présenter souvent dans les urines des malades, il nous semble donc nécessaire d'introduire une addition au procédé connu quand on obtient la coloration du chloroforme.

On ne peut éliminer directement l'iode de l'urine en se servant du sous-acétate de plomb ou de l'azotate d'argent; car l'urine, examinée après ce traitement, ne contient plus d'indican.

On doit recourir au procédé suivant : après avoir ajouté à l'urine un volume égal d'acide chlorhydrique, quelques centimètres cubes de chloroforme et quelques gouttes d'hypochlorite, on enlève, avec une pipette, l'urine acidifiée, on lave le tube contenant le chloroforme avec de l'eau distillée, afin d'enlever la plus grande partie de l'acide, et on y ajoute quelques gouttes d'une solution de potasse jusqu'à réaction alcaline; la coloration violette, plus ou moins foncée, due à l'iode, disparaît et le chloroforme est coloré en bleu, par l'indican, ou devient incolore en l'absence de ce corps.

On sait qu'il faut éviter d'ajouter un excès trop considérable d'hypochlorite; or, l'urine peut contenir des proportions variables d'iode ce qui crée une incertitude pour l'addition de l'oxydant, l'apparition de la teinte bleue servant d'appréciation à cette addition. Cette difficulté ne se présente que si le chloroforme est nettement coloré en violet.

On fait, dans ce cas, un premier essai en notant la quantité d'hypochlorite ajoutée. Si la coloration bleue

apparaît, après avoir ajouté la potasse, cette quantité d'hypochlorite peut être considérée comme bonne. On vérifiera, du reste, que cette quantité est suffisante en décantant l'urine acidifiée dans un second tube, et en y ajoutant du chloroforme et de l'hypochlorite.

Dans cet essai vérifié, si l'on n'a pas obtenu de coloration bleue, ou bien il n'y a pas d'indican ou bien l'addition d'hypochlorite a été trop considérable. Dans un second essai, on mettra une quantité moitié moindre d'hypochlorite.

Ces remarques s'appliquent également au brome et le mode opératoire serait identique dans le cas où l'urine à analyser renfermerait cet élément.

REVUES

Pharmacie.

Le Peristrophe angustifolia, une nouvelle plante à coumarine de Java; par Hans Molisch (1). — La coumarine se trouve dans un certain nombre de plantes indigènes (Aspérule odorante, Anthoxanthum odoratum, Hierochloa odorata, etc.) ; on sait que ces végétaux ne possèdent, à l'état frais, aucune odeur et que le parfum ne se développe que pendant la dessiccation.

D'après Molisch, le Peristrophe angustifolia (Acanthacées), originaire de Java et cultivé en Europe dans les serres, se comporte de même. L'odeur est surtout très développée quand on dessèche graduellement les feuilles vers 60°. De même, la plante congelée, puis réchauffée lentement, exhale une odeur très agréable.

Il est à remarquer que les feuilles fraîches, traitées par l'eau bouillante, ne possèdent plus, après dessiccation, aucune odeur de coumarine. Behrens a, du reste, observé un fait analogue avec une plante à coumarine,

(1) *Apotheker Zeitung*, 1902, p. 45; d'après *Berichte der deutsche botanische Gesellschaft*, 1901, p. 9.

l'Agerate, qui, traitée par l'eau bouillante ou l'alcool absolu, ne laisse plus exhaler aucun parfum.

Vraisemblablement, il existe dans toutes les plantes à coumarine un ferment susceptible de décomposer un glucoside donnant la coumarine comme produit de décomposition; ce ferment est détruit par l'eau bouillante et l'alcool.

Peut-être la vanilline est-elle formée dans une réaction analogue. H. C.

Recherche de la cocaïne ; par M. Proels (1). — L'auteur montre que la cocaïne peut encore être retrouvée dans les cadavres après quinze jours ; mais c'est là le dernier terme. Dans l'organisme vivant, elle se transformerait en ecgonine (2).

Il passe ensuite en revue les diverses réactions proposées pour la recherche de la cocaïne et cite entre autres la méthode de M. Sonnié-Moret qu'il ne paraît pas avoir étudiée. Elle est pourtant très sensible et ne peut induire en erreur un chimiste exercé. Seule la réaction que donne cet alcaloïde avec le calomel lui semble applicable parmi toutes celles qu'il a étudiées.

Il recommande les réactions nouvelles suivantes :

1° Si l'on verse de l'acide sulfurique sur de la cocaïne ou sur de l'ecgonine, ces alcaloïdes restent incolores. Ajoute-t-on un cristal de bichromate de potasse, l'alcaloïde reste d'abord inaltéré, puis l'essai devient rouge brun, et si l'on chauffe, il passe au vert foncé. Avec l'ecgonine, la réaction se produit déjà à froid.

Les autres alcaloïdes se colorent avec l'acide sulfurique seul ou bien donnent d'autres colorations que le vert par l'addition de bichromate.

---

(1) Ueber den Nachweis von Cocaïn. *Apotek. Zeitung*, t. XVI, p. 779 et 788 (1901).

(2) M. Sonnié-Moret (thèse pour le doctorat en médecine. Paris, 1892) avait déjà extrait, de l'urine émise après ingestion de cocaïne, une matière cristalline, ayant les réactions d'un alcaloïde différent de la cocaïne. Il en avait conclu que ce devait en être un produit de dédoublement.

2° L'ecgonine, chauffée longtemps avec de l'acide sulfurique et de l'acide iodique, devient rouge-cerise, puis brune.

3° Si l'on arrose d'eau de chlore de l'ecgonine, si l'on évapore et que l'on ajoute de l'acide sulfurique, on obtient une coloration verte ; la cocaïne reste incolore.

4° L'ecgonine, additionnée d'acide azotique et d'acide iodique, reste incolore à froid. A chaud elle devient rouge, puis brune, la réaction commençant par les bords de la préparation. La cocaïne reste toujours incolore.

5° Si l'on évapore une solution de cocaïne additionnée d'acide chlorhydrique et de nitrate de cobalt, il ne se produit aucune réaction; mais si l'on ajoute de l'acide sulfurique, chaque cristal de cocaïne, chaque place de l'essai où se trouve une trace de cet alcaloïde devient d'un beau bleu clair, coloration qui disparaît si l'on ajoute une dissolution de cocaïne.

Avec l'ecgonine, on n'obtient pas toujours cette coloration et quand elle se produit, elle disparaît aussitôt.

Les autres alcaloïdes se colorent déjà avant l'addition de l'acide sulfurique ou donnent d'autres colorations après cette addition. M. G.

Sur la yohimbine (1). — On a préconisé récemment en Allemagne comme aphrodisiaque le chlorhydrate de yohimbine $C^{22}H^{28}Az^{2}O^{3}HCl$, alcaloïde retiré de l'écorce de Yohimbé, arbre du Cameroun, appartenant au genre Tabernæmontana (Apocynées). Si on place sur la langue un cristal de ce chlorhydrate, il en résulte une anesthésie passagère, comparable à l'action de la cocaïne ; les deux alcaloïdes possèdent du reste, au point de vue physiologique, une certaine similitude de propriétés ; partant de ces faits, Arnold et Behrens (2) ont étudié comparativement les réactions de la yohimbine et de la cocaïne. Il résulte de cette étude que les deux alcaloïdes sont tout à fait distincts l'un de l'autre.

(1) *Pharmaceutische Centralhalle*, 1902, p. 49.
(2) *Chemiker Zeitung*, 1901, p. 1083.

Nous résumerons ici les principales réactions:

Cocaïne	*Yohimbine*
La base libre est cristallisée en prismes, inaltérables à l'air et à la lumière, fond à 98°.	La base libre est en aiguilles prismatiques, cristallise difficilement, se colore facilement à la lumière en jaune, puis en rouge orangé, fond à 232°.
Le chlorhydrate fond à 183°.	Fond à 290°.
Le chlorure d'or à 1/100 donne un précipité jaune pâle formé d'aiguilles microscopiques.	Précipité gris violet amorphe.

Le molybdate d'ammoniaque, l'iodure de potassium ioduré, le tannin, le chlorure de platine, le réactif de Nessler, l'acide chromique donnent des réactions à peu près semblables.

La cocaïne chauffée cinq minutes avec l'acide sulfurique laisse dégager une odeur de benzoate de méthyle.	Dans les mêmes conditions, la yohimbine laisse dégager une faible odeur de menthol.
Acide azotique fumant, puis potasse alcoolique, pas de coloration.	Ici, coloration vert foncé, puis jaune par l'acide azotique; la potasse alcoolique donne une coloration rouge-cerise.
La cocaïne dissoute dans l'acide sulfurique et traitée par le chlorure de chaux en poudre reste incolore.	Les particules de chlorure de chaux sont colorées en rouge orangé intense.
Acide picrique : précipité jaune volumineux microcristallin.	Précipité jaune microcristallin adhérant aux parois du vase où est faite la réaction.
Un mélange de cocaïne et de calomel humecté d'eau noircit.	Pas de coloration.
	La yohimbine réduit les solutions alcalines d'argent.

H. C.

Coloration des sédiments urinaires avec le sel de soude de l'acide alizarine-sulfonique (1); par M. Knapp.— La coloration des éléments cellulaires ou des cylindres que l'on obtient par la centrifugation de l'urine varie suivant les conditions de la réaction.

M. Knapp vient de constater que, si l'on s'adresse à la réaction colorante donnée par le sel de soude de l'acide alizarine-sulfonique, on peut distinguer les pro-

(1) *Cbt. für inn. Med.*, 1902, n° 1; d'après *Rev. génér. des Sciences*, 31 janvier 1902.

duits de l'inflammation récente de ceux de l'inflammation chronique. Ainsi, le ton jaune indique une réaction acide, le ton violet une réaction alcaline, le ton rouge une réaction neutre ou faiblement acide.

Les leucocytes de l'inflammation aiguë sont incolores, ceux des inflammations chroniques se colorent en jaune.

Cela s'explique en admettant que, dans le premier cas, le protoplasma de la plupart des globules blancs, étant à l'état vivant, réduit la couleur dans son dérivé *leuco*. En effet, si l'on tue ces leucocytes par la dessiccation, ils retiennent fortement la couleur de l'alizarine.

Destruction des toxines par le bioxyde de calcium et les oxydases animales et végétales; par Mme Sieber, de Saint-Pétersbourg (1). — Mme Sieber, qui remplace actuellement à l'Université de Saint-Pétersbourg le regretté professeur Nencki, dont elle fut, comme on sait, l'assidue collaboratrice, vient de faire toute une série d'intéressantes expériences sur la destruction des toxines.

L'auteur a constaté que le bioxyde de calcium et l'eau oxygénée détruisent les toxines diphtérique et tétanique et un glucoside végétal, l'*abrine*. Les oxydases, d'origine animale ou végétale, neutralisent bien les toxines, mais n'exercent aucune action sur l'abrine.

Pour donner une idée de ce pouvoir neutralisant ou destructeur, il suffira de rapporter quelques chiffres; ainsi, un demi-gramme de CaO^2 peut neutraliser : 1° en dix minutes, une dose vingt fois mortelle d'abrine; 2° en quatre heures, jusqu'à 5.000 doses mortelles d'abrine (2).

L'action sur les toxines diphtérique et tétanique n'est pas moins énergique; ainsi, la même dose de bioxyde

(1) *Archives des Sciences biologiques de Saint-Pétersbourg*, vol. II, 1901; d'après *Rev. génér. des Sciences*, 30 janvier 1902.

(2) L'unité de la dose mortelle est la quantité (en poids) qui tue un kilogramme de substance vivante.

de calcium, soit un demi-gramme, neutralise jusqu'à 1.000 doses mortelles de l'une ou de l'autre toxine.

Pour ce qui concerne l'eau oxygénée, son emploi à des doses élevées est contre-indiqué, en raison de sa toxicité ; mais, déjà à la dose de 0,5^{cc}, dose nullement toxique, elle neutralise 600 doses mortelles de toxine diphtérique. Il en est à peu près de même pour les oxydases, excepté qu'elles restent sans action sur l'abrine.

L'action neutralisante des oxydases sur les toxines se manifeste non seulement *in vitro*, mais encore chez l'animal auquel on injecte le mélange d'oxydase et de toxine aussitôt que ce mélange est préparé, et même dans les cas où l'on injecte ces deux substances dans différentes parties du corps.

Sur la nature de la substance qui donne les cristaux de Florence; par M. N. Bocarius (1).—En 1896, Florence proposa, pour la recherche du sperme dans les taches suspectes, d'ajouter à un extrait aqueux de ces taches une solution d'iodure de potassium ioduré : il se forme, s'il y a du sperme, un précipité constitué par des lames cristallines, très petites, de couleur brun chocolat, présentant un éclat métallique vert foncé à la lumière du soleil. Ces cristaux sont désignés sous le nom de « cristaux de Florence ».

Cette réaction a été l'origine d'un grand nombre de travaux qui ont eu surtout pour but de déterminer la substance qui était l'origine de ces cristaux. La plupart des auteurs les considèrent comme dus à la choline, d'autres cependant les ont considérés comme étant constitués simplement par de l'iode : pour certains, ils seraient formés par un dérivé de la spermine, ou encore de la créatine ou de la créatinine.

On doit à Davidoff une série de recherches sur la réac-

(1) Zur Kenntniss der Substanz, welhche die Bildung von Florence'schen Krystallen bedingt. *Zeitschrift für physiologische Chemie*, t. XXXIV, p. 339.

tion de Florence : notamment Davidoff (1) a constaté qu'un extrait préparé avec des fleurs sèches de sureau donnait les cristaux de Florence par l'iodure de potassium ioduré ; il obtint, en partant de ces cristaux, un chloroplatinate contenant 31,3 p. 100 de platine, chiffre correspondant au chloroplatinate de choline.

M. Bocarius a repris ces recherches et s'est proposé de fixer d'une façon définitive la nature de ces cristaux. Pour obtenir une certaine quantité de matière, il part du sperme de l'homme ou de taureau ou de matière cérébrale ; il prépare d'abord un extrait aqueux qu'il défèque par l'acétate de plomb neutre et précipite par l'iodure de potassium ioduré. Il recueille les cristaux de Florence et il les traite par l'oxyde d'argent humide ; l'iode est transformé en iodure d'argent; puis le liquide est filtré, évaporé et repris par l'alcool et précipité par le chlorure de platine. Le chloroplatinate ainsi obtenu est constitué par du chloroplatinate de choline accompagné d'une proportion extrêmement faible de chloroplatinate de potassium ou d'ammonium. Les dosages de platine dans les cristaux de Florence confirment ces résultats et indiquent que la réaction est bien due à la choline.

H. C.

Chimie.

Préparation de l'anhydride acétique (2). — On a proposé récemment un procédé de préparation de l'anhydride acétique, procédé dans lequel on remplace les chlorures acides par l'action simultanée du chlore et de l'acide sulfureux sur un acétate. Cette préparation se fait de la façon suivante : Dans une chaudière munie d'un agitateur et d'un système réfrigérant on introduit 328 parties (4 molécules) d'acétate de soude desséché, on fait passer un courant de chlore (71 parties,

(1) *Wrutsch*, 1900, n[os] 16 et 18.
(2) *Pharmaceutische Zeitung*, 1902, p. 74.

soit 2 molécules) et d'anhydride sulfureux (64 parties, soit une molécule). Le courant gazeux est réglé de façon que la température ne dépasse pas 20°. Le chlore et l'anhydride sulfureux sont absorbés de suite avec formation d'anhydride acétique ; quand il n'y a plus de réaction, on distille et on recueille l'anhydride acétique. Le rendement est très élevé.

H. C.

Sur la nature de certains ferments oxydants; par MM. J. H. KASTLE et A. S. LŒVENHART (1). — Kastle et Lœvenhart, en suivant la formation de l'amidon dans les pousses et les tubercules de pomme de terre, eurent l'occasion de soumettre à l'action de la teinture de gaïac différentes parties de ces organes. Leurs manières d'agir, différentes à l'égard du réactif, les engagèrent à entreprendre des recherches d'où ils purent tirer d'importantes conclusions.

Si on applique sur la section fraîche d'une pomme de terre de la teinture récente de gaïac, il se produit aussitôt une coloration bleue, disposée en cercle, immédiatement sous le liège. Sur le parenchyme, la coloration n'apparaît qu'après un certain temps. La macération de liège et la macération de parenchyme donnent toutes deux la réaction du bleu de gaïac, mais la teinte est plus foncée avec la première qu'avec la seconde. La substance oxydante, qui produit la coloration, est très soluble dans l'eau. Une macération de quelques minutes avec le liège pulpé, suivie de filtration, fournit un liquide qui donne instantanément une coloration bleu-indigo foncé au contact de la teinture de gaïac.

De telles solutions perdent rapidement leur activité en devenant plus foncées. Les antiseptiques retardent cette altération, mais sans l'empêcher. L'addition d'eau oxygénée rend aux solutions leur activité vis-à-vis du gaïac. D'une manière analogue, beaucoup d'extraits

(1) *American chemical Journal*, t. XXVI, 1901, p. 539.

animaux et végétaux, inactifs par eux-mêmes, peuvent donner la réaction du bleu de gaïac après addition d'eau oxygénée.

Reprenant les expériences de Schœnbein, les auteurs ont montré d'abord que le contact de la teinture de gaïac et du parenchyme de la pomme de terre ne donne aucune coloration dans une atmosphère d'hydrogène, d'anhydride carbonique ou d'azote. La présence de l'oxygène libre est donc nécessaire pour produire la coloration.

L'action de l'eau oxygénée qui régénère l'activité des extraits de pulpe de pomme de terre devenus inertes à l'égard du réactif, et la communique aux extraits inactifs par nature, les conduisit ensuite à étudier l'action d'autres peroxydes. Ils trouvèrent ainsi qu'un extrait frais de foie de veau, additionné d'une faible quantité de peroxyde de benzoyle, donnait la coloration bleue, même après avoir été porté à l'ébullition.

Les peroxydes organiques semblaient donc susceptibles d'agir sur la teinture de gaïac; l'expérience vérifia ces prévisions. Il en fut de même pour les peroxydes de plomb et de manganèse, pour l'oxyde d'argent; le peroxyde de fer se montra inactif. L'eau oxygénée elle-même, suffisamment diluée, donnait, en présence de la teinture de gaïac, une légère coloration bleue.

Cette propriété commune à la substance oxydante de la pomme de terre et aux peroxydes organiques de donner la réaction du bleu de gaïac laissait à penser que la première pourrait bien être réellement un peroxyde organique. Une série d'expériences comparatives, effectuées par les auteurs pour déterminer la manière dont se comportent le ferment oxydant de la pomme de terre et les peroxydes organiques à l'égard de certains antiseptiques et de certains poisons, mirent en relief des ressemblances fondamentales. Il fut donc possible d'assimiler ce ferment à un peroxyde organique. Ce peroxyde organique n'existerait pas dans la

cellule intacte. Celle-ci ne contiendrait que son antécédent (*forerunner*), sous forme d'une substance autoxydable qui, amenée au contact de l'air, par division des tissus, s'unirait à l'oxygène pour former le peroxyde ou ferment oxydant en question. Ce ferment effectuerait alors l'oxydation d'autres substances telles que le tanin, substances qui se trouvent très probablement dans la même cellule.

Il a été impossible d'isoler le ferment à l'état pur. C'est un corps très soluble dans l'eau, non précipitable par l'alcool de sa solution aqueuse. On ne saurait donc donner sur sa composition ou sur sa nature des renseignements précis. D'après sa manière d'être, on peut cependant considérer l'aldéhyde benzoïque comme le prototype de son antécédent. Cet aldéhyde, en effet, susceptible de se comporter comme un pourvoyeur d'oxygène, ne peut en véhiculer qu'un atome par molécule, en passant lui-même à l'état d'acide benzoïque, indifférent à l'égard de cet élément. De même, l'antécédent s'unit facilement à l'oxygène pour former une substance oxydante instable, probablement un peroxyde, capable d'effectuer les oxydations indiquées. Mais sa faculté s'épuise, même dans un courant d'air, sans doute parce que, cédant aux corps réducteurs la moitié de son oxygène, il se transforme aussi en un produit incapable de fixer ensuite cet élément. L'antécédent paraît être lui-même un aldéhyde. Curtius et Reinke ont d'ailleurs retiré des feuilles de certaines plantes, un aldéhyde-alcool di ou tétra-aromatique qui se conduirait probablement à l'égard de la teinture de gaïac comme l'extrait de pomme de terre. En outre, il est à remarquer que les antiseptiques qui s'opposent le plus à l'action des macérations de pomme de terre sur le gaïac, sont précisément ceux qui peuvent se combiner aux aldéhydes. Ils exercent encore la même action à l'égard des peroxydes organiques.

L'eau oxygénée doit jouer, à l'égard des extraits inactifs, le même rôle que l'oxygène dans le cas où la

coloration bleue se produit par l'action directe de l'extrait de plante. Elle transforme, sans doute, en peroxyde quelque composé organique, incapable de subir cette modification, sous l'influence de l'oxygène libre. Il se pourrait encore que l'antécédent diminuât, dans le peroxyde d'hydrogène, l'union de l'oxygène au reste de la molécule, le rendant ainsi capable d'oxyder le gaïac.

Enfin, la propriété de l'eau oxygénée, seule et à chaud, de bleuir légèrement la teinture de gaïac, et l'augmentation de son pouvoir oxydant par les pourvoyeurs d'oxygène tels que les sels ferreux et ferriques, sembleraient indiquer l'existence possible d'une telle action, exercée par certains extraits animaux ou végétaux (1).

J. L.

Combinaisons de l'aldéhyde formique avec l'acide tartrique et l'acide citrique; par M. WILHEM STERNBERG (2). — L'auteur, partant des recherches entreprises par Tollens et ses élèves sur la condensation de l'aldéhyde formique avec les alcools et acides polyatomiques de la série des sucres, a essayé d'effectuer les combinaisons de l'aldéhyde formique avec les acides tartriques et citriques. Il a obtenu de la façon suivante le dérivé de l'acide tartrique et de l'aldéhyde formique : il chauffe au bain d'huile vers 140-150° un mélange de 15gr acide tartrique et 6gr trioxyméthylène, et ajoute après refroidissement, au mélange qui a l'aspect d'un sirop incolore,

(1) Des faits analogues à ceux qui sont exposés dans cette note ont déjà été observés par plusieurs expérimentateurs, dont les travaux ne paraissent pas être arrivés à la connaissance de MM. Kastle et Lœvenhart. Il en a été donné d'ailleurs une explication différente. Voir : RACIBORSKI, Sur la localisation des matières oxydantes dans les plantes vasculaires (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], IX, p. 387, 1899) et BOURQUELOT, Remarques sur les matières oxydantes des plantes vasculaires (même publication, p. 390).

(2) Ueber eine Verbindung von Weinsäure mit Formaldehyd.—Ueber die Einwirkung von Formaldehyd auf Citronensäure. *Pharmaceutische Zeitung*, 1901, p. 1003.

30gr d'acide sulfurique et maintient quelque temps vers 60°. Après refroidissement, il ajoute peu à peu de la glace, ce qui provoque la séparation d'une poudre blanche cristalline ; la purification se fait par une cristallisation dans l'alcool. Ce corps se présente sous forme de fines aiguilles blanches, fusibles à 120° ; il est insoluble dans l'eau froide, se dissout dans l'eau chaude, mais avec décomposition partielle en aldéhyde formique et acide tartrique ; il se dissout facilement dans l'alcool, l'éther, l'acétone ; les alcalis le décomposent, il résiste au contraire à l'action des acides.

Sa formule est $C^6H^6O^6$ et l'auteur le désigne sous le nom de *diméthylènetartrate* ; sa constitution n'est pas absolument déterminée et M. Sternberg lui attribue une des deux formules suivantes :

```
CO O                       COO
|    >CH²                  |    \
C-H-O                    ,OC—H   CH²
|             ou        /   |    /
CH-O             CH²  <  H-C  O
|    >CH²               \   |
CO O                     OOC
```

dans lesquelles une fonction acide et une fonction alcool de l'acide tartrique sont éthérifiées par un même groupement méthylénique CH^2.

La combinaison de l'acide citrique et de la formaldéhyde se prépare facilement en évaporant au bain-marie jusqu'à siccité un mélange de 200gr acide citrique, 150gr solution d'aldéhyde formique à 40 p. 100 et 150gr d'acide chlorhydrique; on purifie le résidu par cristallisation dans l'eau chaude. Le corps est en prismes incolores, groupés en étoiles fusibles avec décomposition vers 205°, solubles dans l'eau surtout à chaud, solubles dans l'alcool, insolubles dans le chloroforme et l'éther. Il est facilement décomposé par les alcalis et résiste à l'action des acides.

Ce dérivé, qui a pour formule $C^7H^8O^7$, est un acide *méthylènecitrique* qui se combine aux bases pour donner des sels. Il est bibasique et M. Sternberg suppose que

le groupement méthylénique CH^2 relie la fonction alcool et une des fonctions acides de l'acide citrique.

H. C.

Sur l'ioduration de l'albumine cristallisée; par M. C.-H.-L. Schmidt (1). — Lorsqu'on prépare des albumines iodées par l'action d'une solution d'iode sur l'albumine, on observe qu'il se forme à la fois de l'acide iodique et de l'acide iodhydrique en quantité d'autant plus importante que la solution albumineuse est plus concentrée.

Afin de préciser les conditions de la réaction, l'auteur a préparé de l'albumine cristallisée par le procédé de Hofmeister un peu modifié.

Trente blancs d'œufs sont battus en neige, puis abandonnés 24 heures au repos. On filtre le liquide déposé, et, pour séparer les globulines, on filtre de nouveau après l'avoir additionné de son volume d'une solution saturée de sulfate d'ammoniaque. Le liquide est ensuite disposé dans des vases de Pétri, où on le laisse s'évaporer à la température du laboratoire pendant 48 heures. On sépare alors par filtration l'albumine qui s'est déposée à l'état de globulites; on l'exprime, on la dissout dans le moins possible d'une dissolution de sulfate d'ammoniaque à moitié saturée, et on laisse évaporer de même 48 heures, après lesquelles on trouve l'albumine cristallisée à l'état de sphérolites, globulites, formes intermédiaires. On la soumet alors à la dialyse pour enlever la plus grande partie du sulfate d'ammoniaque; puis on la coagule par l'alcool bouillant, on la lave à l'eau, à l'alcool, à l'éther; enfin on la sèche à 100°. Elle ne contient plus alors que des traces de sulfate d'ammoniaque. C'est cette albumine pure qui a servi aux expériences de l'auteur.

On en délaie 3^{gr} dans 50^{cc} d'eau, on ajoute un excès d'iode (0,50) et l'on chauffe doucement jusqu'à l'ébul-

(1) Ueber die Bedeutumg der Iodsaeure Bildung bei der Iodirung des kristallisirerten Eieralbumins. *Zeitsch. physiol. Chem.*, t. XXXIV, p. 55.

lition. L'iode se combine à l'albumine, puis se fixe sur elle en la colorant en brun foncé. On chasse l'iode en excès par une ébullition de 3 minutes et l'on peut constater, après filtration, que la liqueur renferme à la fois de l'acide iodhydrique et de l'acide iodique.

L'addition de nitrite de soude et d'acide sulfurique précipite en effet de l'iode, indice de la présence de l'acide iodhydrique. Pour caractériser l'acide iodique, on sépare l'iode par filtration, on chasse par ébullition l'iode dissous ; il suffit alors d'ajouter à la solution de la poudre de zinc et de l'acide acétique, de filtrer et d'ajouter de nouveau du nitrite de soude pour voir la liqueur se colorer en jaune et bleuir l'eau amidonnée. Le zinc et l'acide acétique ont réduit à l'état d'acide iodhydrique l'acide iodique qu'elle renfermait. L'auteur a pu d'ailleurs préparer une certaine quantité d'iodate d'argent avec la solution séparée de l'albumine iodée.

En dehors de ces deux acides, cette solution renferme encore de l'ammoniaque.

Il en conclut que, dans l'ioduration de l'albumine, il se produit de l'iodure et de l'iodate d'ammoniaque, qui se sont évidemment formés aux dépens des groupes amidés de la molécule d'albumine.

Cette réaction n'est d'ailleurs pas particulière à l'albumine, car en faisant réagir l'iode sur le sulfate d'ammoniaque ou sur des composés amidés ou imidés comme

l'urée $CO=(AzH^2)^2$, la guanidine $C(AzH)\begin{matrix} \diagup AzH^2 \\ \diagdown AzH^2 \end{matrix}$,

l'arginine $C(AzH)\begin{matrix} \diagup AzH^2 \qquad\qquad\quad AzH^2 \\ \qquad\qquad\qquad\qquad\quad | \\ \diagdown AzH-(CH^2)^3-CH-CO^2H \end{matrix}$

l'auteur a constamment observé la formation de ces deux sels. Ils ne se produisent pas au contraire avec les amines ou les acides alcalis comme l'acide aspartique $CO^2H\text{-}CH^2\text{-}CH\,(AzH^2)\text{-}CO^2H$.

M. G.

Sur le dosage des acides iodhydrique et iodique qui se forment dans l'ioduration des albuminoïdes; par M. C.-H.-L. Schmidt (1). — Si, au lieu de faire en une seule fois l'ioduration complète de l'albumine comme il est dit plus haut, on fractionne cette réaction, on constate qu'il se fait tout d'abord de l'acide iodhydrique jusqu'à une certaine limite ; si l'on continue l'ioduration après cette première phase et si l'on dose l'acide iodique formé après chacune des iodurations partielles, on observe que la quantité d'acide iodique formée est toujours la même.

Pour expliquer ces faits d'expérience, l'auteur a effectué une série d'essais qu'il serait trop long de résumer et qui l'amènent aux conclusions suivantes :

Dans l'action de l'iode sur l'albumine cristallisée, il y a d'abord déshydrogénation de la molécule avec formation d'acide iodhydrique, puis l'iode entre en combinaison en se substituant à l'hydrogène et produisant ainsi une nouvelle quantité d'acide iodhydrique; il se fait en même temps de l'acide iodique, et, les groupements amidés de l'albumine étant enlevés, il se produit de l'iodhydrate et de l'iodate d'ammoniaque dans la proportion de 5 molécules du premier pour 1 molécule du second.

La quantité d'iodate d'ammoniaque s'accroîtrait donc sans cesse à mesure que progresse le dédoublement de l'albumine; mais, à partir d'une certaine concentration, l'acide iodhydrique libre réagit sur lui en le détruisant, ce qui explique la teneur constante de la liqueur en acide iodique pendant toute la seconde phase de la réaction.

L'auteur a répété ses expériences sur d'autres matières albuminoïdes ; il a pu constater que la quantité d'acide iodhydrique qui se forme dans la première phase atteint un maximum différent pour chaque albuminoïde considéré.

Si l'on effectue la réaction toujours avec les mêmes

---

(1) Quantitative Bestimmung der bei der Iodirung von Albumin stoffen entstehenden Iodsaeure und Iodwasserstoffsaeure. *Zeitschrift physiol. Chemie*, t. XXXIV, p. 194.

quantités des divers albuminoïdes, et en se plaçant exactement dans les mêmes conditions, on peut, suivant l'auteur, distinguer entre eux ces albuminoïdes d'après la valeur de ce maximum.

Les expériences ont porté sur l'albumine cristallisée, la vitelline du jaune d'œuf, la caséine d'Hammarsten.

M. G.

BIBLIOGRAPHIE

L'industrie des matières colorantes, par M. J. Dupont (1).

La chimie des matières colorantes a pris un tel essor, ses conquêtes ont été si rapides, qu'elle constitue un des chapitres les plus intéressants et les plus longs de la chimie organique.

Son étude exigerait un labeur considérable si elle devait s'étendre à l'ensemble des matières colorées, créées dans les laboratoires, et le bénéfice qu'en retireraient les personnes qui ne se spécialisent pas dans cette question ne serait nullement en rapport avec l'effort accompli.

Mais l'assimilation des principes généraux qui régissent la connaissance scientifique et la préparation pratique de ces dérivés colorés fournit, au contraire, moyennant un travail modéré et intéressant, des notions absolument indispensables à ceux qui ont à s'occuper de chimie organique.

L'ouvrage que M. J. Dupont publie aujourd'hui est, à ce titre, des plus intéressants; il consacrera la légitime réputation de son auteur, tant par l'ordonnance des matières que par la clarté de l'exposition.

A côté des chapitres très importants relatifs aux colorants artificiels, M. Dupont a donné de sobres mais suffisantes notions sur les colorants végétaux, sur les fibres textiles et sur les procédés de coloration de ces fibres par teinture, par impression et par formation directe du colorant sur les matières textiles.

J. Halphen.

Dictionnaire de Chimie industrielle, par MM. A.-M. Villon et P. Guichard.

Nous avons tenu nos lecteurs au courant de la publication de ce dictionnaire. Elle suit une marche rapide; le fascicule 31 vient de paraître.

La lettre P y est terminée; le potassium et ses composés y

(1) 1 vol., 352 pages, J.-B. Baillière et fils, éditeurs.

tiennent une grande place ; l'extraction du chlorure et du sulfate de potassium des sels de Stassfurt y est donnée avec détails.

Les articles *Poterie*, *Poudres*, *Pyrotechnie*, sont tenus au courant des progrès récents. Le dernier est le commencement de l'étude du *sang*.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Séance du 5 mars 1902.

Présidence de M. GUICHARD.

La séance est ouverte à 2 h. 1/2.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

Le Secrétaire général dépouille la correspondance.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie*, du 15 février et du 1er mars ; le *Bulletin des Sciences Pharmacologiques*, 2 numéros ; le *Pharmaceutical Journal*, 4 numéros ; le *Bulletin de la Chambre Syndicale des Pharmaciens de Paris et de la Seine* ; le *Bulletin de la Société de Pharmacie de Bordeaux* ; le *Bulletin de la Société de Pharmacie de Lyon* ; le *Bulletin de la Société de Pharmacie du Sud-Est* ; l'*Union pharmaceutique* ; le *Bulletin* n° 20 *de la Société syndicale des pharmaciens de la Côte-d'Or* ; *Bibliographie des Sciences pharmacologiques*, 2 numéros ; l'*Annuaire de la Société pharmaceutique de la Grande-Bretagne* ; un ouvrage ayant pour titre : *Urologie*, par M. Alfred Pajot, professeur suppléant à l'Ecole de médecine et de pharmacie d'Amiens ; un volume sur l'*Enseignement et l'exercice de la Pharmacie en Portugal*, par M. Emilio Fragoso, chef du service pharmaceutique de l'hôpital Saint-Joseph à Lisbonne.

La correspondance écrite comprend :

Une lettre de M. Emilio Fragoso, faisant hommage de l'ouvrage précédent à la Société et demandant à être inscrit comme candidat aux prochaines élections des membres correspondants.

M. Jungfleisch communique ses derniers travaux sur

les lactates de quinine. Dans une étude magistrale, il expose les causes de variabilité du lactate de quinine du commerce, indique le mode de préparation le plus simple par neutralisation de l'acide lactique après ébullition pendant quelque temps avec de l'eau distillée et titrage, par la quantité théorique de quinine hydratée ou anhydre. Il présente les produits cristallisés résultant de cette préparation faite soit dans l'eau, soit dans l'alcool, les uns en aiguilles fournies par simple concentration des liquides, les autres en gros cristaux octaédriques se formant avec le temps. Il donne un mode d'obtention facile de ces derniers, et établit qu'ils sont dus à l'union de l'acide lactique droit avec la quinine, les eaux mères restant chargées de sels formés d'acide lactique gauche et d'alcaloïde. De là un moyen d'obtenir à volonté les acides lactiques droit et gauche.

MM. Vigier, Yvon et Marty prennent successivement la parole au sujet de la communication de M. Jungfleisch, s'attachant plus particulièrement au côté pharmaceutique de la question et aux formules anciennes de préparation du lactate de quinine.

M. Léger fait une communication nouvelle sur les aloès. Il se propose d'utiliser l'action du bioxyde de sodium sur les aloïnes pour rechercher les aloès dans les préparations pharmaceutiques. Les substances capables de donner lieu à confusion, telles que les principes solubles de rhubarbe, du cascara sagrada et de bourdaine, sont éliminées sous forme de précipités soit par l'alumine, soit par le sous-acétate de plomb. M. Léger a constaté que si l'aloès ou plutôt les aloïnes se conservent plusieurs années sans altérations dans les masses pilulaires, ces aloïnes tendent à disparaître des teintures aloétiques du Codex.

M. Bourquelot rappelle les travaux déjà anciens de Krunge et d'Hirchsohn sur le même sujet et dont les conclusions sont pour ainsi dire identiques aux précédentes.

M. Leidié a étudié, en collaboration avec M. Quen-

nessen, l'action exercée dans les métaux du platine par le bioxyde de sodium sous l'influence de la chaleur.

L'osmium, le ruthénium, le palladium, l'iridium, le platine sont respectivement transformés en osmiate, ruthéniate, palladate, iridiate, platinate alcalins et le rhodium en bioxyde.

Les propriétés des corps ainsi obtenus leur ont servi à établir une marche systématique qui permet de reconnaître et de différencier ces métaux à l'aide d'une très petite quantité de matière et d'un seul mode d'attaque.

Leur méthode est particulièrement avantageuse quand les réactions habituelles des dissolutions sont masquées, comme, par exemple, dans le cas des dérivés ammoniés de ces métaux, cas où la diagnose du métal qui entre dans la composition du sel doit être établie à l'aide du métal lui-même.

M. **Bourquelot** signale quelques réactions se rattachant à celles que l'on désigne sous le nom de réactions d'identité. Il montre en premier lieu que le Strychnos potatorum donne comme le Strychnos Nux vomica et le Strychnos Ignatii la réaction de la loganine. En second lieu, il expose que, pour obtenir nettement la réaction de l'acide méconique avec les préparations d'opium (coloration rouge avec le perchlorure de fer), il convient d'additionner celle-ci d'un peu d'acide chlorhydrique avant d'agiter avec de l'éther.

Enfin il montre que le ferment oxydant des champignons donne avec les solutions d'aloïne du commerce une belle coloration rouge-cerise et que la réaction d'Hirschsohn appliquée à la tyrosine donne une coloration brun-cachou.

M. **Cousin** a constaté dans différents dithymols diiodés du commerce la présence d'une certaine quantité de chlore sous forme de dérivés organiques : suivant les échantillons, la proportion de chlore varie de 0,29 à 10,38 p. 100. Il attribue la présence de ce chlore au mode de préparation actuellement usité dans l'industrie

où on prépare l'aristol en versant dans un hypochlorite une solution alcaline de thymol à laquelle on a ajouté soit de l'iodure de potassium, soit de l'iodure de potassium ioduré.

Il se propose d'étudier quelle est la nature du dérivé chloré formé dans ces conditions.

Le dosage des cendres donne aussi des chiffres très variables, de 1,4 à 13,55 p. 100.

En tenant compte de la proportion des cendres et de la quantité d'iode organique, la quantité réelle de diiodothymol est comprise suivant les échantillons entre 41,65 et 87 p. 100.

M. **Grimbert** présente, au nom de M. Brechin, interne en Pharmacie, une note sur une urine albumineuse. Cette urine, qui ne renfermait pas moins de 45 grammes d'albumine par litre, se prenait en gelée lorsque, après l'avoir chauffée au bain-marie, en présence d'acide acétique, on la laissait refroidir. L'albumine était constituée surtout par de la sérine.

M. **Barillé** communique un travail de M. Malméjac sur la digestibilité des pilules, capsules et cachets.

La séance est levé à 4 h. 1/2.

Le Secrétaire,
GEORGES.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 12 février 1902.

M. **Leredde** donne lecture d'un rapport *sur le traitement de la syphilis par les injections mercurielles*, pour établir le cadre de la discussion que la Société doit inscrire prochainement à son ordre du jour.

Les médecins sont trop souvent rebutés par la difficulté de choisir entre les nombreuses formules d'injections qui ont été proposées.

La méthode des injections ne rend pas tous les ser-

vices qu'on est en droit d'en attendre, et elle gagnerait à être mieux étudiée. Aussi convient-il de bien préciser les indications de chacun des modes de traitement de la syphilis, ingestion, frictions, injections solubles, injections insolubles, et de déterminer rigoureusement les avantages de chacun d'eux.

En ce qui concerne les *injections solubles*, le nombre des formules est considérable. Les modifications les plus heureuses tendent à empêcher la formation de nodosités, qui sont malheureusement presque la règle, et à diminuer autant que possible la sensation douloureuse.

Les injections de sels solubles doivent être faites en général dans la fesse à 3 ou 4cm de profondeur, au moyen d'une aiguille fine.

Les injections intra-veineuses de cyanure de mercure, recommandées par Abadie, ne se sont pas généralisées et ne permettent pas, d'ailleurs, l'introduction d'une plus grande quantité de mercure que les autres méthodes.

Parmi les *injections insolubles*, les injections de calomel, malgré leur action supérieure à celle de toutes les autres injections, seront réservées pour les cas rebelles; car elles ont l'inconvénient d'être très douloureuses. Elles ne sauraient être remplacées comme moyen rapide de diagnostic dans les cas douteux de syphilis.

Pour les cas moins urgents, on aura recours aux injections d'huile grise, qui conviennent parfaitement pour un traitement régulier de la syphilis, permettant au malade de se livrer à ses occupations.

La comparaison entre l'*injection*, et l'*ingestion* qui continue à représenter la méthode de beaucoup la plus répandue, paraît à l'avantage de la première, au point de vue de l'activité et de la sécurité du traitement. Les douleurs légères de l'injection sont moins à considérer que les troubles dyspeptiques, souvent latents et à longue portée, que peut provoquer l'ingestion de pilules ou de solutions hydrargyriques.

En général, quand on se trouve en présence d'une

syphilis normale, avec accidents diffus de faible gravité, toutes les méthodes sont applicables, à la condition de les bien appliquer. Quand les accidents syphilitiques sont graves ou plus localisés, les injections mercurielles s'imposent.

M. Leredde a recours, dès le début de la syphilis, à des injections d'huile grise pendant six semaines, suivies d'un repos d'un mois, puis d'une nouvelle période d'injections.

Chez les parasyphilitiques, l'insuccès du traitement hydrargyrique tient souvent à ce qu'il n'a pas été assez longtemps pratiqué. M. Leredde a réussi à guérir un malade atteint de syphilis grave des centres nerveux, en le traitant pendant 18 mois par des injections hebdomadaires de calomel.

M. **Pouchet** pense qu'il convient d'ajouter, en introduction à cette étude sur les injections mercurielles, un chapitre destiné à déterminer la façon dont le mercure se dissémine dans l'organisme et les réactions qu'il y provoque, suivant la méthode ou le sel hydrargyrique employé.

M. **Robin** lit une observation de M. **Mabille**, concernant *un cas d'empoisonnement par la colchicine*. Un malade ayant pris, sans ordonnance, 4 à 6 granules de 1^{mgr} de colchicine par jour, pendant plusieurs mois, fut d'abord atteint de diarrhée, puis brusquement d'hypothermie, d'anurie, de diarrhée intense, de secousses et de contractures, rappelant celles que provoque l'empoisonnement par la strychnine. Ces accidents se terminèrent après 50 heures d'un traitement approprié, par la guérison.

L'emploi prolongé de la colchicine peut donc être dangereux chez les goutteux, dont les reins présentent de la sclérose.

M. **Pouchet** rappelle que les médecins anglais, qui ont une grande habitude de ce médicament, recommandent de le suspendre pour longtemps dès qu'apparaît la diarrhée.

M. **Robin** fait une communication sur *le traitement des tremblements par le bromhydrate d'hyoscine.* Dans quatre cas sur cinq (tremblement sénile, maladie de Parkinson, chorée), ce traitement donna de bons résultats. Le bromhydrate d'hyoscine fut prescrit, à faibles doses, en injections sous-cutanées, de un dixième à cinq dixièmes de milligramme par jour.

M. **Mossé** (de Toulouse) présente un travail sur *l'action de la pomme de terre dans le diabète.* La pomme de terre est non seulement un aliment permis, mais un aliment utile aux diabétiques. Lorsqu'on leur fait prendre 1^{kgr} à 1^{kgr} 500 de pommes de terre bouillies pendant plusieurs jours consécutifs, on observe une diminution de la soif et de la glycosurie, une amélioration du coefficient urologique, une récupération des forces.

Dans les complications chirurgicales du diabète, les plaies se cicatrisent rapidement chez les malades soumis au régime de la pomme de terre.

Ces résultats paraissent dus à la potasse que contient, sous une forme assimilable, la pomme de terre, et qui agit comme alcalin dans les maladies par ralentissement de la nutrition.

FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 18 janvier.

M. **Georges Weiss** décrit ses recherches sur l'influence réciproque de deux excitations portées en deux points différents d'un nerf.

M. **J. Dewitz** s'est livré à des recherches expérimentales sur la métamorphose des insectes ; il en résulte qu'on est autorisé à croire que cette métamorphose s'accomplit sous l'influence d'une *enzyme* (*oxydase*).

M. **Ch. Féré** met en lumière l'action excitante de l'*ergotine* sur les centres nerveux, en étudiant l'influence

de doses modérées de celle-ci sur le travail ergographique. C'est à cette excitation qu'il faut attribuer la phase prémonitoire, connue sous le nom d'*ivresse ergotinique* qu'on observe souvent.

MM. S. **Arloing** et **Descos** ont reconnu que les *toxones* de la tuberculine jouissent d'une certaine toxicité et de la propriété de favoriser le développement de la tuberculose expérimentale.

M. le D[r] L. **Dor** (de Lyon) attire l'attention des chimistes sur l'urobiline des gastéropodes.

M. A. **Borrel** a fait des expériences sur la filtration du *virus claveleux*; on l'obtient débarrassé de tous les microbes d'impureté, en le diluant avec de l'eau bouillie; le liquide filtré, stérile dans toutes les conditions de culture jusqu'ici réalisées, reste virulent pendant longtemps. En employant de l'eau de conduite, M. Borrel a isolé un protozoaire, qu'il nomme *Micromonas Mesnili* et qui doit être le plus petit des protozoaires connus.

M. **Nestor Gréhant** démontre expérimentalement qu'il est nécessaire de faire respirer à l'homme intoxiqué par l'oxyde de carbone, de l'air *pur*, ou mieux, de l'*oxygène* qui, *à la pression ordinaire*, *active fortement la dissociation de l'hémoglobine et de son poison gazeux*. On observe en effet, souvent, qu'un homme empoisonné par la vapeur de charbon meurt au bout de quelques heures, quand il continue à respirer dans une atmosphère confinée qui renferme beaucoup moins d'oxyde de carbone que celle qui a produit l'empoisonnement primitif.

M. P. A. **Zachariadès** a étudié le gonflement des *tendons* sous l'influence des acides et des différentes eaux.

M. **Marage**, à propos du liquide de l'oreille interne chez l'homme, pense qu'il faut attribuer à une transformation chimique de ce liquide, dans lequel baignent les terminaisons nerveuses, les bourdonnements de cause médicamenteuse. Dans le cas des sels de quinine, les bourdonnements seraient beaucoup moins intenses, avec l'usage de l'*éthylcarbonate*.

Séance du 25 janvier.

M. Charles Richet, étudiant les variations, suivant les saisons, de la ration alimentaire par unité de surface chez le chien, a trouvé que la ration d'hiver (novembre) est dans le rapport de 17 à 11 avec la ration d'été, c'est-à-dire, en chiffre rond, de 3 à 2.

M. Ch. Féré montre l'influence dépressive sur le travail manuel de l'introduction directe de peptones dans l'estomac.

M. Raphaël Dubois étudie le mécanisme intime de la formation de la pourpre chez le *Murex Brandaris* et signale la présence d'une grande quantité de granulations zymasiques volumineuses; il désigne les substances chromogènes sous les noms de *purpurase* et de *purpurine*.

M. F. Devé a reconnu que les kystes échinococciques nés des scolex peuvent devenir fertiles.

MM. G. Linossier et G.-H. Lemoine donnent le nom de *précipitines* aux substances qui se forment dans le sérum des sujets dans le péritoine desquels on a injecté le sérum d'un autre animal et qui lui communiquent la propriété de *précipiter* le sérum de ce dernier ou des individus de même espèce. Si l'on a à rechercher l'albumine du sérum, il faudra, pour être sûr de précipiter entièrement cette albumine, ajouter au liquide dans lequel on la recherche une quantité de sérum actif (contenant la précipitine) égale à 3.000-4.000 fois le poids présumé de l'albumine. Pour rechercher la précipitine, il suffira, au contraire, d'ajouter au sérum actif un vingt-cinquième de son poids de sérum précipitable, ou un trois-centième d'albumine.

Dans une contribution à l'étude des toxalbumines végétales, M. le Dr Jules Rehns montre qu'on peut, au moyen de globules quelconques employés en quantités suffisantes, et en prolongeant suffisamment leur contact, rendre inertes les plus fortes solutions de toxalbumines.

M. **Maurice Arthus** a reconnu que le sang qui s'écoule en baignant une plaie cutanée, coagule plus vite que le sang qui ne touche pas à la plaie. Cette accélération de la vitesse de coagulation est due à ce que les tissus intéressés dans la plaie cèdent au sang qui les baigne une substance qui hâte sa coagulation. Cette substance destructible par la chaleur n'est ni du fibrinferment ni du profibrinferment ; elle agit en accélérant la formation du fibrinferment par ses générateurs.

Les recherches de M. **Joseph Noé** sur la toxicité urinaire du hérisson lui ont montré que celle-ci diminuait pendant le sommeil hibernal.

Séance du 1er février.

M. A. **Railliet** donne la description de quelques *sclérostomiens* parasites des ruminants et des porcins.

MM. A. **Railliet** et A. **Henry** donnent la description de *sclérostomiens* des équidés.

M. **F.-J.-Bosc** (de Montpellier) a reconnu que le sang de moutons inoculés avec la *clavelée* est virulent aussi bien pendant la période prééruptive que dans la période éruptive. Il produit une clavelée mortelle qui évolue comme s'il s'agissait d'une inoculation de claveau pur, mais avec des caractères, tout au moins pour l'inoculation sous-cutanée, qui paraissent en rapport avec le petit nombre des parasites du sang. De l'étude des lésions claveleuses ressort leur assimilation complète au point de vue macroscopique et histologique, avec les lésions de la vaccine, de la variole, de la syphilis et du cancer. Il existe, dans toutes les lésions claveleuses virulentes et dans le sang, des corps particuliers de structure précise, assimilables aux *sporozaires* (*cytozoaires*).

Des expériences de MM. E. **Bardier** et J. **Cluzet** il résulte que, d'une manière générale, les liquides de l'organisme présentent une tension superficielle voisine, mais inférieure à celle de l'eau.

M. **P.-A. Zachariadès** applique au gonflement des tendons dans l'eau distillée la théorie des *ions*.

MM. **A. Mossé** et **Mailhe** ont reconnu que, sous le rapport de la teneur en potasse, il n'y a pas une grande différence entre les pommes de terre *bouillies* ou *rôties*.

MM. **Carré** et **Vallée** concluent de leurs expériences que les substances toxiques des sérums normaux sont des produits leucocytaires, mis en liberté au moment de la mort des leucocytes, lors de la coagulation du sang. Il suffit de porter le sérum à 56° pendant cinq minutes seulement, pour obtenir la disparition presque complète de ses propriétés toxiques.

(*A suivre.*) G. PATEIN.

INTÉRÊTS PROFESSIONNELS

La nouvelle Pharmacopée suédoise (1); par M. H. HÉRISSEY.

La huitième édition de la *Pharmacopée suédoise*, en vigueur depuis le 1er janvier 1902, est l'œuvre d'une commission de huit membres instituée en janvier 1894.

La nouvelle Pharmacopée forme un volume de xv-408 pages ; elle est imprimée en langue suédoise. Le contenu du livre est ainsi divisé :

Préface des membres de la commission de la Pharmacopée.

Prescriptions générales.

Explication des signes et abréviations.

Préparations et drogues (p. 1-349).

Liste des réactifs.

Doses maxima pour adultes.

Doses maxima pour animaux domestiques.

Liste des médicaments très toxiques (♀♀), à conserver dans une armoire fermée. Ces médicaments sont au nombre de 21.

Liste de médicaments moins toxiques (♀), à conserver dans un endroit spécial (51 médicaments).

Liste de médicaments (*) que les pharmaciens ne sont pas tenus d'avoir en provision.

---

(1) Svenska Farmacopén (*Pharmacopœa Svecica, éd. VIII*).

Poids atomiques des éléments simples nommés dans la Pharmacopée (O=16, H=1,01).

Vient ensuite une série de tables. Les unes sont relatives à l'alcoométrie ; les autres indiquent la densité de quelques médicaments à diverses températures ; d'autres enfin font connaître la teneur pour 100 en bases et en acides de solutions aqueuses dont on a préalablement déterminé le poids spécifique.

Les modifications apportées à la VII[e] édition de la *Pharmacopée suédoise*, — soit au point de vue de la teneur des médicaments en principe actif, soit au point de vue de l'introduction de préparations nouvelles ou du changement d'appellation de drogues déjà existantes, — sont clairement résumées en quelques pages disposées sous forme de tableaux.

Enfin il existe deux tables de matières dressées par ordre alphabétique, l'une en langue suédoise, l'autre en latin.

Je résumerai aussi sommairement que possible les diverses matières que je viens de passer en revue ; je ne retiendrai que les points qui doivent plus spécialement nous intéresser au moment où nous attendons une édition complètement refondue de notre Codex de 1884.

Les **Prescriptions générales** de la *Pharmacopée suédoise* sont numérotées de 1 à 23. Elles ont trait à des sujets très variés. C'est ainsi qu'on y prescrit en premier lieu l'emploi exclusif du thermomètre centigrade. Le mot « parties » doit toujours être compris en poids. Les macérations doivent se faire à 15-25° et les digestions à 35-45°. A moins de prescription spéciale, on emploie le papier de tournesol pour juger de la réaction d'une substance quelconque. Les tamis sont numérotés 2, 3, 5, 10, 20, 30 et 40 ; les numéros indiquent le nombre de mailles contenu dans un centimètre de longueur. Les drogues simples doivent être récoltées aux époques indiquées ; elles ne doivent pas être desséchées à une température supérieure à 45°. Les densités sont

prises à 15° au moyen de la balance et rapportées au poids spécifique de l'eau à 15°, comme unité. La détermination des points de fusion se fait au tube capillaire; lorsqu'il s'agit de corps gras, on utilise des tubes ouverts aux deux bouts. La détermination de l'indice de saponification des matières grasses et celle de l'indice d'iode sont l'objet d'explications détaillées et très précises. Remarquons en passant qu'il est recommandé, dans la détermination de l'indice d'iode, d'opérer simultanément sur un mélange témoin, sans matière grasse; c'est là une précaution absolument indispensable que beaucoup de pharmacopées ont le grand tort de négliger.

Les toxiques forts (♀♀) ou même faibles (♀) ne peuvent être délivrés que sur ordonnance d'un médecin, d'un vétérinaire ou, dans certains cas, d'un dentiste ; lorsqu'il s'agit de médicaments pour usage interne, la dose doit être exactement portée sur l'ordonnance. Toute indication de dose supérieure à la dose maximum indiquée dans la *Pharmacopée* doit être accompagnée sur l'ordonnance du mot « *sic* » ou d'un point d'exclamation. L'ordonnance et les étiquettes des médicaments destinés à l'usage vétérinaire doivent porter la désignation « pour animaux ».

Préparations et drogues. — Il n'y a point de division en Pharmacie chimique et Pharmacie galénique. L'ordre adopté par la *Pharmacopée suédoise* dans l'exposé des médicaments qui y sont contenus est l'ordre alphabétique des noms latins. C'est ainsi que le premier article porte le titre *Acetanilidum*, tandis que le dernier vient sous la rubrique de *Vinum rhei amarum* ; chaque nom latin est du reste accompagné d'un ou de plusieurs noms suédois correspondants. Dans cette courte revue, je n'envisagerai que quelques-uns des 578 articles contenus dans la *Pharmacopée*.

Il existe un éther spécial, *Æther pro narcosi*, pour l'anesthésie. La liqueur d'Hoffmann, *Æther spirituosus*,

contient 25 parties d'éther (d = 0,720-0,722) pour 75 p. d'alcool à 90-91°.

Les huiles volatiles sont désignées sous le nom d'*Ætherolea*. Les essences décrites sont celles de citron, de fenouil, de lavande, de macis, de menthe, de romarin, de santal, de moutarde, de térébenthine. Agitées avec leur volume d'un mélange d'eau et de glycérine à parties égales, elles ne doivent pas sensiblement diminuer de volume ; par évaporation sur du papier, elles ne doivent laisser aucune trace grasse. En outre, chaque essence est caractérisée aussi nettement que possible par ses propriétés organoleptiques et des constantes physiques (densité, point d'ébullition, pouvoir rotatoire, etc.). L'anéthol remplace l'essence d'anis dont il constitue du reste la presque totalité. De même le carvone, l'aldéhyde cinnamique, l'eugénol, l'eucalyptol, remplacent les essences correspondantes de carvi, de cannelle, de girofle, d'eucalyptus et de cajeput.

Le contenu de l'eau d'amande amère, *Aqua amygdalæ amaræ*, est déterminé par titrage au moyen d'une solution de nitrate d'argent ; on doit trouver $0^{gr},96$ à $1^{gr},02$ d'acide cyanhydrique pour 1000^{gr} d'eau distillée. Remarquons que cette proportion d'acide cyanhydrique, double de celle exigée dans l'eau de laurier-cerise de notre Codex, est précisément la dose indiquée pour les préparations correspondantes des Pharmacopées allemande et suisse.

Les eaux distillées inscrites dans la *Pharmacopée suédoise* sont les eaux de fleur d'oranger, de carvi, de cannelle, de fenouil, de menthe, de persil et de rose. Il n'est point indiqué de mode de préparation pour la première et pour la dernière qu'on se procure dans le commerce. Dans la préparation de l'eau de cannelle, on ajoute de l'alcool. Le rapport du médicament au produit recueilli est de 1 pour 10, sauf toutefois pour l'eau de persil où il est de 1 pour 5 : on emploie en effet 20 p. de fruits de persil pour recueillir 100 p. d'eau distillée.

Les térébenthines officinales sont la térébenthine

commune, correspondant à notre térébenthine de Bordeaux, et la térébenthine de Venise.

L'écorce de quinquina peut provenir de diverses espèces de quinquina, mais de préférence des *Cinchona succirubra* et *Ledgeriana ;* il importe surtout qu'elle contienne au moins 5 pour 100 d'alcaloïdes. Ces derniers sont titrés volumétriquement après avoir été déplacés au moyen d'un alcali fixe et extraits par l'éther. L'écorce de quinquina, traitée à l'ébullition par une solution très diluée d'acide chlorhydrique, sert à préparer un décocté de quinquina acide, *Decoctum Chinæ acidum* (20 p. de quinquina pour 200 p. de décocté).

Les oléosaccharures, *Elæosacchara*, se préparent en employant 1 p. d'essence pour 50 p. de sucre pulvérisé.

L'emplâtre simple se prépare avec de l'huile d'olive, sans mélange d'axonge.

Il existe dans la *Pharmacopée suédoise* trois catégories d'extraits : les extraits fluides, les extraits épais qui correspondent à nos extraits mous, et les extraits secs. Les extraits fluides, comme dans les autres pharmacopées, correspondent poids pour poids à la substance médicamenteuse qui a servi à les préparer ; ils contiennent généralement une petite quantité de glycérine; dans la préparation des extraits fluides de quinquina, d'ipéca et de seigle ergoté, on ajoute au liquide destiné à l'épuisement de la drogue une petite quantité d'acide chlorhydrique. L'extrait de noix vomique est un extrait sec qui doit contenir de 15 à 17 p. 100 d'alcaloïdes ; en cas de teneur plus élevée en principe actif, on l'additionne d'une quantité convenable de sucre de lait. On opère de même avec l'extrait d'opium qui doit contenir de 17 à 20 p. 100 de morphine.

Il existe dans la *Pharmacopée suédoise* une forme médicamenteuse dont on ne retrouve guère l'analogue qu'en Italie ; les médicaments dont il s'agit sont désignés sous le nom latin de *Gelatinæ* et le nom suédois de *Gelatinrutor ;* ce sont des tablettes préparées par incorporation de substances actives à la gélatine au moyen

d'eau, de glycérine et parfois aussi de gomme arabique. Il existe quatre sortes de tablettes, tablettes de chlorhydrate de morphine (0^{gr},01 par tablette), d'opium (à 0^{gr},03), de sulfate d'atropine (à 0^{gr},001), de sulfate de quinine (à 0^{gr},10).

Le liniment calcaire se prépare non avec de l'huile d'olive, mais avec de l'huile de lin et de l'eau de chaux. Dans la confection du baume opodeldoch, on fait de toutes pièces le savon animal qui doit en faire partie, en employant de l'axonge et une solution de soude.

La liqueur de Fowler est aromatisée avec de l'esprit de lavande ; elle contient 1 p. 100 d'anhydride arsénieux, à l'état d'arsénite de potasse, comme dans la plupart des autres pharmacopées.

Pour dépurer le miel, on le dissout dans le quart de son poids d'eau ; on clarifie la liqueur avec de l'hydrate d'alumine fraîchement précipité par l'ammoniaque d'une solution de sulfate d'alumine et de potasse ; on filtre, et, par évaporation, on amène le produit filtré à une densité de 1,32 à 1,34.

Le mucilage de gomme arabique se prépare avec 1 p. de gomme pour 2 p. d'eau (au lieu de 1 p. dans notre Codex) ; le mucilage de salep est à 1 p. 100.

Les huiles naturelles inscrites dans la *Pharmacopée* sont celles d'amande, de croton, de lin, d'olive, de navette, de ricin, d'huile de foie de morue. Le beurre de cacao est également rangé parmi les huiles. Il existe deux huiles de croton, l'une préparée par expression, l'autre extraite au moyen de l'alcool à 90°. D'une façon générale, on donne pour ces divers corps gras, entre autres caractères, les indices d'iode et de saponification. On trouve une formule assez complexe d'huile de foie de morue ferrugineuse. L'huile phosphorée est au centième ; elle rappelle absolument celle de la Pharmacopée française, car elle se prépare avec de l'huile d'amande douce et de l'éther.

L'opium doit contenir 10 à 12 p. 100 de morphine ;

en cas de teneur plus élevée, on doit l'additionner de sucre de lait.

Le seul oxymel inscrit est l'oxymel scillitique.

Le sublimé peut être mis sous la forme de pastilles colorées en rouge, *Pastilli chloreti hydrargyrici*. Cette forme ne paraît guère avantageuse, surtout si l'on envisage le danger que peut présenter la dissémination de pareilles préparations.

Les diverses formules de pilules ne présentent rien de spécial ; les pilules d'iodure de fer et les granules d'acide arsénieux sont au même titre que les préparations françaises correspondantes.

La poudre de Dover se fait avec opium (1^{gr}), ipéca (1^{gr}) et sulfate de potasse (8^{gr}).

La poudre d'ipéca ne doit pas contenir le méditullium de la drogue; elle doit renfermer au moins 2 p. 100 d'alcaloïdes.

Le savon médicinal est à base d'huile d'olive et de lessive de soude ; il est débarrassé de glycérine par relargage au moyen de chlorure de sodium.

Les semences de Strophanthus utilisées sont celles du *Strophanthus Kombe* Olivier.

La solution de perchlorure de fer se prépare en faisant dissoudre 50 p. de perchlorure de fer dans 50 p. d'eau. Sa densité (1,298-1,302) est, par suite, supérieure à celle de notre solution officinale ($d = 1,26$).

On trouve inscrites deux teintures d'iode : l'une porte le nom de solution d'iode concentrée, *Solutio jodi concentrata ;* on dissout 1 p. d'iode dans 9 p. d'alcool à 90-91° ; le titrage se fait par l'hyposulfite de soude en présence d'iodure de potassium ; l'autre, *Solutio jodi spirituosa*, contient exactement moitié moins d'iode que la première.

L'eau phénolée se fait à 2 p. 100.

Au point de vue de la teneur en principes actifs, certains sirops de la *Pharmacopée suédoise* présentent une concentration bien supérieure à nos préparations correspondantes. C'est ainsi que le sirop d'acide citrique con-

tient 50^{gr} d'acide pour 1000^{gr} de sirop; le sirop d'iodure de fer contient 100^{gr} de principe actif par kilogramme.

Les sparadraps sont au nombre de 3: *Tela adhæsiva*, *Tela salicylata* et *Tela vesicatoria*.

Dans la préparation des teintures, on emploie généralement 1 p. de drogue pour 5 p. d'alcool. Cependant un certain nombre de teintures sont à 1 pour 10 (arnica, cantharide, capsicum, semence de colchique, digitale, lobélie, noix vomique, opium, strophanthus).

Dans les matières premières utilisées pour les onguents, on a fait une large part à la graisse de laine et à la vaseline.

Le vin prescrit pour la confection des vins médicinaux est le vin de Marsala ; il doit contenir par litre de 120 à 150^{gr} d'alcool et moins de 2^{gr} de sulfates, exprimés en sulfate de potasse.

Je ne me suis pas arrêté sur les divers médicaments chimiques contenus dans la *Pharmacopée suédoise* : c'est qu'une même remarque générale peut s'appliquer à tous ces médicaments. Sans doute, dans cet esprit que le pharmacien doit les tirer tout préparés de la droguerie, la *Pharmacopée suédoise* n'en a point donné le mode d'obtention; mais elle a multiplié les réactions qualitatives et quantitatives qui permettent à la fois de voir si l'on a véritablement affaire au médicament envisagé, et si ce médicament possède bien les qualités requises.

Il est un certain nombre de produits qu'on s'étonne de ne pas voir inscrits dans la *Pharmacopée suédoise*, tels par exemple l'aconitine, la digitaline, l'ergotinine, l'ésérine et bien d'autres; mais lacune en France n'est peut-être pas lacune en Suède. En somme, par la clarté de son exposition, par l'introduction de nombreux modes d'essai de divers médicaments, la *Pharmacopée suédoise*, comme ses congénères, d'hier et d'aujourd'hui, a tenu à se mettre à l'unisson des progrès réalisés dans la science et les études pharmaceutiques.

Le Gérant : O. DOIN.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Le chloroforme et la chloroformisation devant l'Académie de médecine; par MM. Prunier et Marty.

Une fois encore, la question du chloroforme vient de reparaître devant l'Académie de médecine.

Son emploi, sa pureté, les accidents qui peuvent résulter de la chloroformisation ont été examinés par le menu, donnant ainsi matière à un débat remarquable par son ampleur.

Non pas que la matière soit épuisée. La question en elle-même paraît destinée à revenir périodiquement à l'actualité, et pour s'en convaincre il suffirait de remonter dans les annales de l'Académie. On y rencontrerait sur le même sujet plusieurs discussions non moins brillantes que celle-ci et conduisant à des résultats du même genre.

Les orateurs qui se succèdent à la tribune envisagent la question à un point de vue plutôt spécial et personnel. Finalement, à vrai dire, chacun garde à peu près ses positions primitives; mais, du choc des opinions plus ou moins divergentes ou contradictoires, il se dégage une sorte de moyenne qui marque dans les idées un progrès réel et constitue l'utilité de cette espèce de tournoi.

Nous plaçant de préférence au point de vue chimique et pharmaceutique, nous allons résumer pour les lecteurs de ce journal la physionomie de cette lutte courtoise, dans laquelle nombre de questions connexes ont été agitées, ainsi qu'on va le voir.

Faut-il ou ne faut-il pas chloroformiser les cardiaques en cas d'intervention chirurgicale?

Telle est la question posée au début devant l'Académie, par M. **Huchard**, et tranchée par lui dans le sens

de l'affirmative. — L'auteur a développé d'abord, avec nombreux documents à l'appui, le côté médical du sujet sur lequel sa compétence est indiscutable. — Passant ensuite à des considérations générales sur l'administration du chloroforme et sur ses dangers, il a soulevé incidemment une série de questions se rattachant à la chloroformisation et au chloroforme lui-même.

Si l'on tient compte maintenant du milieu dans lequel tombaient les paroles de M. Huchard, si l'on se rappelle que le monde médical et surtout chirurgical, à la suite de récents accidents ou alertes, soit dans les hôpitaux, soit en ville, était déjà soumis à une agitation manifeste, bien que contenue, à propos du chloroforme, et que d'autre part la chloroformisation était mise à l'ordre du jour de la Société de chirurgie, on comprendra facilement qu'à l'Académie la controverse se soit engagée immédiatement.

M. **Paul Berger** a donc pris aussitôt la parole pour répondre, comme chirurgien, à deux des point principaux visés par M. Huchard. Admettant les conclusions formulées à propos des cardiaques sur lesquels il partage l'avis de M. Huchard, M. Berger s'est occupé et de la pureté du chloroforme, qu'il fait redistiller *pour plus de sécurité*, et aussi du rôle de l'aide chargé par l'opérateur de donner le chloroforme au malade.

Convient-il de constituer à ce propos une catégorie nouvelle de professionnels spécialistes, des *chloroformistes*, comme on les appelle en Angleterre où ils existent déjà.

M. Berger n'est pas de cet avis. Dans son service, il forme successivement des élèves capables de remplir cette fonction d'une manière satisfaisante.

Après M. Berger, M. **Bucquoy**, se plaçant uniquement au point de vue médical, apporte sur ce terrain, à M. Huchard l'appui de son autorité.

Vient ensuite M. **Chauvel**, amené à la tribune par l'un des énoncés de M. Huchard qui écrit dans sa note : *Le plus souvent le chloroforme bien préparé et surtout bien*

administré ne tue pas, paraphrasant ainsi et atténuant la formule primitive de Sédillot : *Le chloroforme pur et bien employé ne tue pas.*

M. Chauvel, qui revendique tout d'abord l'honneur d'avoir été à Strasbourg l'interne de Sédillot, discute, explique et complète l'aphorisme de son premier maître et remet à cet égard la question au point.

Quant aux chloroformisateurs de profession, il n'en est pas plus partisan que M. Berger.

Telle est aussi l'opinion de M. Le Dentu, qui lui succède à la tribune, et avec lequel nous voyons déjà poindre à l'horizon la question de l'éther présenté comme concurrent du chloroforme au point de vue anesthésique.

Cette question de l'éther sera reprise et longuement développée par M. Poncet de Lyon.

Avec M. Lucas-Championnière, le chloroforme revient au premier plan et d'une manière exclusive.

L'orateur adhère aux conclusions médicales formulées par MM. Huchard et Bucquoy, mais en ce qui concerne la chloroformisation il s'élève contre les *spécialistes de l'anesthésie* et rappelle qu'en Angleterre, ces praticiens d'un ordre nouveau sont loin d'obtenir de meilleurs résultats que ceux que nous avons en France.

Comme agent anesthésique, M. Lucas-Championnière est partisan du chloroforme pur. Et pour arriver à ce but il conseille *la distillation fréquente.*

M. Richelot qui parle ensuite, rappelle les avantages de la chloroformisation mixte, c'est-à-dire du chloroforme précédé de quelques bouffées de bromure d'éthyle destinées à empêcher les accidents réflexes du début. M. Richelot prend également souci de la qualité du chloroforme. Il admet que celui des hôpitaux est bien préparé et fréquemment renouvelé. Toutefois il incline à penser que le chloroforme est altérable et que son altération peut *seule* rendre compte des alertes qui de loin en loin surviennent *par séries.* Il conseille également l'emploi d'un chloroforme *récemment distillé.*

A la reprise de la discussion (troisième séance), la pa-

role est à M. **Guyon.** — C'est un partisan convaincu du chloroforme. — Avec sa longue expérience et sa haute autorité chirurgicale, il ne voit pas de méfaits graves à lui imputer. Il insiste sur l'importance capitale du *modus faciendi* et donne à l'Académie communication de quelques réflexions relatives aux anesthésiques et de certains détails techniques de la chloroformisation. Enfin il repousse la création dans les hôpitaux des chloroformisateurs attitrés.

M. **Brouardel** prend la question à un point de vue différent. L'orateur, qui a fréquemment été chargé d'expertises à la suite d'accidents survenus au cours de la chloroformisation, cite des cas nombreux, constatés avec rigueur, dans lesquels la mort ne peut pas être attribuée au chloroforme.

A ce moment le débat s'était singulièrement élargi, huit orateurs avaient pris part à la discussion (trois médecins et cinq chirurgiens) et nous avons noté, en passant, parmi les opinions émises par quelques chirurgiens, certaines précautions conseillées, certaines insinuations dirigées en particulier contre le chloroforme des hôpitaux.

L'instant était venu, pour un représentant de la science pharmaceutique, d'élever la voix au sujet du chloroforme plus ou moins visé, de rappeler les faits, d'ajouter certains développements indispensables, et de mettre hors de cause la pureté, en tant qu'espèce chimique, de l'agent anesthésique employé dans les hôpitaux.

C'est alors que M. **Prunier**, se plaçant sur ce terrain, a demandé la parole pour présenter quelques considérations que nous reproduisons *in extenso*, de même que nous donnons plus loin le discours de M. Marty qui a parlé dans le même sens et répondu péremptoirement aux dernières objections produites à la fin de la discussion.

M. **Prunier.** — Dans cette discussion, soulevée à propos

du chloroforme et de son emploi dans l'anesthésie, je demande à l'Académie de me permettre d'apporter une note un peu particulière et spéciale, mais en tout cas d'un caractère essentiellement pratique.

Sans sortir de la question, je me propose de l'envisager sous un aspect quelque peu différent de celui qui a été développé jusqu'à présent, et de m'occuper ici des conditions à exiger pour la pureté et la conservation du chloroforme anesthésique.

Je sais bien que la pureté du chloroforme employé dans les hôpitaux n'a pas été positivement mise en cause, ce qui n'eût pas d'ailleurs été possible du moins au point de vue chimique, sans se mettre en contradiction avec toutes les analyses auxquelles on a procédé aussi bien dans les hôpitaux qu'au dehors. Plusieurs orateurs ont même rendu témoignage en sa faveur.

Ce n'est donc point à proprement parler une défense que j'aurai à présenter ici, puisqu'il n'y a pas d'attaque directe; mais néanmoins il y a eu par-ci par-là quelques énoncés, quelques petites réticences ou insinuations qu'il me paraît préférable d'amener en pleine lumière, et de tirer au clair, afin de mettre de suite les choses au point. Je fais allusion en ce moment tout d'abord à quelques lignes de la communication de M. Huchard qui a ouvert le débat actuel; à quelques paroles de M. Paul Berger et aussi à certains énoncés jetés en passant dans le discours rempli de verve où M. Lucas-Championnière nous a dit tant de bonnes choses que j'ai eu pour ma part grand plaisir à écouter.

Comme M. Berger, M. Lucas-Championnière croit devoir faire redistiller son chloroforme avant de s'en servir.

A ce propos déjà il conviendrait, ce semble, de faire quelques réserves. S'il s'agit d'une distillation ordinaire, il ne me paraît pas facile d'expliquer en quoi la pureté du chloroforme peut y gagner quelque chose. S'il est bon après, c'est qu'il était déjà bon avant (1).

(1) Voir plus loin, en ce qui concerne la redistillation du chloroforme, le discours de M. Marty.

Mais procédons par ordre.

Dans la note de M. Huchard, nous lisons ceci (1) :

« Lorsque plusieurs cas de mort par le chloroforme surviennent, les chirurgiens ont une tendance très naturelle à chercher les circonstances atténuantes, et ils les *trouvent* souvent du côté du chloroforme ou encore de l'opéré, la malheureuse victime. Le chloroforme des hôpitaux n'était pas pur, disent-ils, et à ce point de vue ils ont *parfois* tort, puisque le Pr Terrier dit « tenir de chimistes autorisés qu'il est impossible à la chimie de déterminer dans certains cas pourquoi un chloroforme est « bon ou mauvais ».

« Cependant, il serait désirable que l'Administration des hôpitaux voulût bien fournir des flacons de 25^gr au plus, flacons terminés par une tubulure que l'on casserait au moment d'en faire usage, et qui servirait de compte-gouttes. *Car il est évident* que le transvasement du chloroforme à l'air libre est capable de l'altérer. »

Presque toutes les questions litigieuses sont touchées et trois points principaux sont visés dans cet alinéa éminemment suggestif :

1° La tendance naturelle des opérateurs à chercher au dehors, en cas de malheur, des circonstances atténuantes. Ici nous sommes d'accord, et cette raison seule serait suffisante pour que la question reparaisse à l'horizon d'une manière intermittente et périodique. Elle est à répétition comme on dit, ou encore à récidive. Soit ! Mais de ce qu'un chirurgien, avec toute la bonne foi imaginable, incrimine soit le chloroforme, soit l'état de son malade, il ne s'ensuit pas que ce chirurgien est nécessairement dans le vrai.

Avant de trancher la question, il convient d'examiner, de contrôler, de préciser les faits, de faire de l'ensemble une discussion serrée, et de se rendre compte de la cause réelle de l'accident.

2° Le chloroforme des hôpitaux n'était pas pur, dit-

(1) *Bulletin*, 11 février, p. 115.

on. A cet endroit la question de la pureté du chloroforme des hôpitaux est donc implicitement posée. Nous y reviendrons plus loin.

Et quelques lignes plus bas, à la fin de l'alinéa, se trouve mentionnée l'extrême altérabilité du chloroforme pur, ce qui implique les précautions à prendre pour la conservation.

3° Enfin il est aussi question de la dose et du mode d'emploi à adopter dans les opérations ordinaires, et même du récipient destiné à contenir le produit.

Cet ensemble de circonstances techniques constitue un sujet à part que je traiterai en terminant et sur lequel j'espère qu'il sera facile pour tout le monde de se mettre d'accord.

Telles sont les données principales, au point de vue actuellement considéré, à extraire de la note de M. Huchard, et déjà le cadre que je me propose de suivre dans mon exposé est en quelque sorte tout tracé.

Pureté — conservation — dose et distribution du chloroforme anesthésique.

Arrivant enfin à M. Richelot qui s'est à son tour occupé du chloroforme des hôpitaux à la fin de la séance dernière, M. Richelot nous dit comme conclusion qu'*il faut chercher ailleurs* la responsabilité des accidents actuellement connus. Je n'ai pas besoin de dire que je crois que M. Richelot est dans le vrai. Mais, cependant, lui aussi admet que les *alertes en série* ne peuvent s'expliquer que par l'altération du chloroforme des hôpitaux, qu'il reconnaît toutefois bien préparé au point de départ, et fréquemmeut renouvelé dans les services.

A cet endroit, volontiers je demanderais à M. Richelot de bien vouloir donner quelques détails.

Cette altération d'un chloroforme reconnu primitivement pur est-elle rigoureusement établie? Est-elle spontanée? L'analyse chimique ne la confirme pas. Que sait-on de précis?

D'autre part, est-elle *seule* à pouvoir expliquer ces alertes en série? Est-on sûr de la propreté des récipients

dans lesquels on transvase? N'y a-t-il pas, au moins exceptionnellement, des circonstances de pratique hospitalière, telles que la présence des flammes du gaz dont il conviendrait peut-être de s'occuper aussi? Tout cela est bien délicat. — Mais je m'arrête. Mon intention n'est nullement d'entrer dans la discussion sur l'*anesthésie générale*, ni de quitter un terrain que je connais pour un autre où la compétence me ferait défaut. Ce n'est même point la *chloroformisation* que j'envisage en cet instant.

Je désire restreindre ce que j'ai à dire au côté chimique et pharmaceutique de la question, et en particulier au chloroforme des hôpitaux. Plusieurs de nos collègues, toujours courtois d'ailleurs, laissent deviner au moins des appréhensions à propos de la pureté ou de l'altérabilité du chloroforme des hôpitaux. Ils désirent et espèrent que l'Administration de l'assistance arrivera à leur donner satisfaction. Or, je crois pouvoir affirmer à ceux de nos collègues qui pensent ainsi, et en ce qui concerne l'amélioration qu'ils sollicitent, que nous avons mieux qu'un espoir à leur offrir. La chose est faite et réalisée déjà dans les hôpitaux, dans toute la mesure du possible.

Comme M. Richelot, je crois qu'il faut chercher ailleurs, et sans se lasser, l'explication de ce qui a été signalé. Et pour le démontrer je laisserai désormais la parole aux faits.

Pureté du chloroforme. — En effet, il est notoire au moins pour les pharmaciens que, depuis l'origine, l'Administration de l'Assistance publique n'a cessé de faire tous ses efforts et de prendre toutes les mesures nécessaires pour délivrer aux hôpitaux un chloroforme aussi pur que possible, et donner ainsi satisfaction aux légitimes exigences du corps médical.

Naturellement c'est à la Pharmacie centrale qu'incombe le soin de s'entourer de toutes les précautions au moyen desquelles on arrive à préparer un chloroforme irréprochable au point de vue chimique.

Cette question du chloroforme est donc, et reste toujours, l'objet du souci et des préoccupations constantes des directeurs qui se succèdent à la tête de cet établissement : depuis Soubeiran auquel est due la découverte du chloroforme (en même temps que Liebig, si ce n'est un peu avant) en passant par Regnauld, un autre de mes prédécesseurs, qui a laissé à ce sujet nombre d'observations précieuses : entre autres ce petit essai dit *au papier*, si simple et pourtant si probant, qu'on a rappelé à juste titre et aussi les premières études sur les corps capables d'enrayer l'altérabilité excessive du chloroforme.

Plus récemment, à une époque où les budgets de l'Assistance publique offraient une élasticité qu'ils ont perdue depuis, une installation assez coûteuse a été spécialement consacrée à cet important service.

On sait qu'en fait d'installations, les plus coûteuses ne sont pas toujours les meilleures. Nous avons été conduit par la suite à remplacer l'ancien appareil par un autre, moins dispendieux, et qui représente néanmoins, dans la pratique, un réel progrès.

Ceci pour bien montrer que la Pharmacie centrale n'a cessé de se tenir, comme c'est d'ailleurs son devoir, au courant de tous les perfectionnements réalisés sur ce terrain. Et je n'ai pas besoin de dire que personnellement je me suis appliqué à continuer les traditions que j'ai trouvées à cet égard en vigueur dans l'établissement.

Notre chloroforme n'a donc pas cessé d'être préparé, surveillé, analysé avec le plus grand soin avant d'être délivré dans les hôpitaux pour servir à l'anesthésie. Ce chloroforme, dès lors, est aussi pur qu'il est possible de l'avoir, Il peut, à ce point de vue, soutenir sans désavantage la comparaison avec n'importe quel autre chloroforme. Néanmoins il reste encore à donner quelques détails complémentaires et qui, on va le voir à l'instant, ne sont pas sans intérêt pour la question telle qu'elle s'offre à nous en ce moment.

Puisque le procédé de préparation que nous employons conduit au chloroforme chimiquement pur, il semble d'abord tout naturel de le livrer dans cet état.

La chose est faisable, et c'est précisément ce qu'a voulu le Codex de 1884, encore en vigueur à l'heure actuelle. Mais voici maintenant que ce chloroforme rigoureusement pur devient gênant et incommode, pour ne pas dire dangereux par suite de l'altérabilité qui apparaît aussitôt. — N'y aurait-il pas moyen de faire mieux ?

Nous croyons mieux faire en ajoutant au chloroforme rigoureusement pur une trace d'un produit dont l'innocuité, dans ces conditions, est reconnue d'une manière absolument générale et dont le rôle est de rendre le chloroforme moins altérable, c'est-à-dire plus maniable, et d'une plus facile conservation.

Distinguons donc avec soin :

1° D'une part le chloroforme rigoureusement pur (Codex 1884). C'est lui dont on peut dire, comme l'a rappelé M. Huchard, sans l'expliquer toutefois, qu'on ne peut même le transvaser à l'air libre, sans qu'il s'altère ;

2° Et d'autre part le chloroforme des hôpitaux tout aussi pur, *comme préparation*, mais pour lequel cet énoncé n'est plus exact ainsi qu'on va le voir.

Tous ceux qui ont eu occasion d'examiner et d'étudier de près le produit totalement pur, sont unanimes à proclamer son extrême altérabilité. Elle est réellement gênante. Ce chloroforme ne supporte ni la lumière, ni le contact avec l'atmosphère.

Il convient donc de le dire et de le répéter : si les praticiens n'avaient jamais eu entre les mains que du chloroforme absolument pur, il est permis de penser que ce chloroforme, si difficile à conserver intact, eût été la source d'accidents autrement nombreux que ceux que nous connaissons et que vraisemblablement il eût été abandonné.

Cependant, on continue à se servir du chloroforme,

nous le voyons journellement employé et même d'une manière relativement facile et commode. La raison en est que le chloroforme, qui d'abord était préparé avec des soins plus sommaires, retenait presque toujours une trace d'alcool, circonstance fort heureuse, car il se trouve d'autre part que cet alcool est un puissant agent préservateur au point de vue de l'altération qu'il s'agit d'éviter.

Ce n'est donc pas par hasard aujourd'hui, et à l'état d'*impureté*, qu'on laisse une trace d'alcool dans le chloroforme, c'est chose parfaitement intentionnelle et voulue.

Et je devrais même dire non pas qu'on *laisse*, mais bien qu'on *ajoute* au chloroforme préalablement préparé, obtenu à l'état de pureté absolue, et avant même qu'il ait vu la lumière, quelques millièmes d'alcool absolu. C'est là en principe le progrès réalisé par rapport au Codex 1884.

Cette quantité d'alcool est tellement minime qu'elle paraît négligeable au point de vue anesthésique aussi bien qu'à celui de la pureté absolue.

Telles sont les bases sur lesquelles nous avons établi, à la Commission chargée de rédiger le nouveau Codex, l'article, déjà lu et adopté, qui définira les propriétés physiques et chimiques du prochain *chloroforme anesthésique officinal*, ainsi que les règles de son essai.

Eh bien, ces propriétés, ces réactions, cet essai si rigoureux, nous les exigeons et imposons d'ores et déjà au chloroforme des hôpitaux. C'est en quelque sorte par avance que nous suivons, à la Pharmacie centrale et dans quelques autres laboratoires, les procédés qui doivent bientôt devenir la règle générale et officielle.

Ajoutons qu'à l'étranger la question a été étudiée et tranchée de la même manière. Je citerai par exemple la Pharmacopée helvétique (et j'en pourrais citer d'autres) qui prescrit d'ajouter un centième d'alcool au chloroforme pur, afin d'en assurer la conservation.

En France, un demi-centième (cinq millièmes) a paru suffisant pour atteindre le but.

C'est donc du chloroforme chimiquement pur, additionné de cinq millièmes d'alcool absolu, qui constitue dès à présent le chloroforme des hôpitaux.

— Est-il possible d'aller plus loin dans cette direction? — Cela me paraît difficile. Or c'est ainsi que les choses se passent à la Pharmacie centrale des hôpitaux et déjà depuis plusieurs années.

Conservation. — Un produit préparé dans les conditions que nous venons de dire est beaucoup moins altérable que le chloroforme du Codex de 1884. Il est maniable, il se transvase sans inconvénient et se conserve remarquablement bien, même en vidange, à condition qu'on ait soin de veiller de très près à la propreté des vases employés pour le recevoir.

Il se conserve à tel point que des observateurs déjà nombreux tendent à admettre que le chloroforme dit anesthésique, muni de sa trace d'alcool, pourrait au besoin se passer de précautions spéciales. On pourrait donc être tenté de conclure dans ce sens. Cependant ce point n'est pas encore suffisamment acquis pour que l'Administration de l'Assistance publique ait cru pouvoir se désintéresser de la conservation du chloroforme des hôpitaux. Tout au contraire, j'ai été chargé de rédiger à ce propos une circulaire destinée à unifier les précautions à prendre à cet égard.

Les pharmaciens des hôpitaux auront donc à l'avenir, et plus soigneusement encore, si possible, que par le passé, à analyser derechef le produit au moment du flaconnage et à le répartir, en divisions de 30 et 60 grammes, dans des flacons rigoureusement propres et secs dont le bouchage sera paraffiné à l'extérieur. Puis le flacon étiqueté, daté, enveloppé de papier, sera placé dans une armoire à température peu variable, d'où il ne sortira que pour être délivré sur la demande du chef de service, au fur et à mesure des besoins.

Y a-t-il quelque chose à ajouter à ces précautions?

Nous serions d'autant plus heureux de le savoir que la circulaire en question, rédigée avant les récents accidents et même imprimée à l'heure actuelle, n'a pas encore vu le jour.

D'autre part, étant admis que ce chloroforme se conserve relativement bien, y a-t-il à cet égard une limite de temps au bout de laquelle le produit peut devenir dangereux? Ce que l'expérience nous apprend, c'est que cette conservation se prolonge parfois très longtemps. Toutefois il est facile de comprendre qu'on n'est pas renseigné de façon définitive, et, par précaution, on peut faire en sorte que le chloroforme anesthésique ne soit pas gardé indéfiniment en réserve.

C'est pourquoi le pharmacien fera bien de rapprocher ses demandes et de dater les flacons divisionnaires mis en service pour, au besoin, les reprendre et vérifier si leur pureté est intacte.

Cela étant, il semble véritablement que comme soins, garanties et précautions les chefs de service des hôpitaux peuvent compter sur le chloroforme mis à leur disposition, au moins autant que sur les produits venus du dehors.

Maintenant, est-ce à dire pour cela que je vienne demander à cette tribune que la question soit enterrée pour n'y plus revenir? En aucune façon. Ainsi qu'on l'a fort bien dit, ces réapparitions périodiques sont peut-être utiles, et ma conviction très arrêtée c'est que, tant qu'il y aura des accidents sur lesquels une série de bons esprits — et nous voyons qu'il y en a plusieurs dans ce cas — penchera à garder par devers soi des hésitations et une sorte de défiance à l'égard du chloroforme, ma conviction, dis-je, sera qu'on doit veiller sans relâche et continuer à rester sur le qui-vive, d'autant qu'il reste toujours à cet endroit des recherches à entreprendre et des découvertes à faire.

En arrivera-t-on à admettre par la suite une pureté chimique limitée par la puissance et la sensibilité des réactifs, et une autre pureté, — chirurgicale celle-là,

— entre lesquelles il faudra distinguer? Je ne sais.

Mais alors il nous sera permis de demander aux observateurs en question de nous apporter non pas des présomptions seulement ou de simples possibilités, mais des faits précis, expérimentalement démontrés, et dont on puisse tirer parti pour réaliser un progrès au point de vue qui nous occupe.

Jusqu'à nouvel ordre, chimistes ou pharmaciens ne connaissent que la pureté chimique, et c'est la seule dont ils puissent répondre.

Doses à employer. — Il est encore un détail intéressant dans la pratique — et ce sera le dernier que je soumettrai à l'Académie — c'est la *dose* approximative à adopter comme *normale* pour une opération courante. Evidemment, il ne saurait être question d'une quantité rigoureuse et invariable.

Déjà j'ai eu l'occasion de prendre à ce sujet l'avis de plusieurs collègues et amis, et c'est des renseignements puisés à cette source que proviennent les évaluations de 30 et 60^{gr} inscrites dans la circulaire à laquelle je fais allusion.

Le nombre des flacons (ou doses) à délivrer par la pharmacie restent, bien entendu, à la disposition du chef du service.

Pour me résumer et comme conclusion finale, je crois être autorisé à dire que :

Le chloroforme des hôpitaux, préparé avec toutes les précautions possibles, est conservé et surveillé par les services de pharmacie de manière à être remis pur et intact entre les mains des opérateurs ;

Au point de vue scientifique et en particulier au point de vue chimique, il offre toutes les garanties désirables et ne peut, jusqu'à nouvel ordre, être rendu responsable des accidents, d'ailleurs très rares, constatés dans ces dernières années.

Les considérations qu'on vient de lire, limitées à deux

points spéciaux ne sont évidemment pas complètes.

Bien des détails sont restés dans l'ombre, car la question est des plus vastes. D'ailleurs le débat n'est pas terminé

La discussion, reprise à la séance suivante, s'est continuée par une note dans laquelle M. **Panas**, retenu loin de l'Académie par l'état de sa santé, se déclare partisan du chloroforme qui, bien manié, ne donne lieu, d'après lui, qu'à une infime proportion d'accidents.

D'autre part les paroles prononcées à la tribune de l'Académie avaient ému le monde médical aussi bien à Paris qu'au dehors.

On en a eu la preuve par l'intervention de deux associés nationaux, MM. **Poncet**, de Lyon, et **Duret**, de Lille, venus tout exprès pour prendre part au débat.

La communication de M. **Poncet** peut se résumer en peu de mots. En somme, c'est un plaidoyer présenté avec beaucoup d'habileté et de chaleur en faveur de l'éther comparé comme anesthésique avec le chloroforme.

On sait que depuis longtemps les praticiens de Lyon donnent la préférence à l'éther.

La question de principe reste toujours pendante, et jusqu'à plus ample informé les partisans du chloroforme continuent à garder la majorité.

Quant à M. **Duret**, de Lille, partisan du chloroforme, il a insisté surtout sur divers points d'ordre technique venant à l'appui des opinions émises par lui, il y a longtemps déjà, dans une thèse fort remarquée sur la question.

M. **Delorme** a développé ensuite un ensemble d'aperçus relatifs à la chloroformisation et intéressants pour la chirurgie militaire.

M. Delorme regarde comme utile la redistillation du chloroforme au moment de s'en servir. Les caractères chimiques ne lui suffisent pas.

Il propose également, pour les approvisionnements de

chloroforme, destinés à l'armée en cas de mobilisation, d'adopter des vases ou ampoules scellés à la lampe.

Certains détails de la communication de M. Delorme ont paru à M. Marty de nature à motiver quelques renseignements complémentaires qu'il a formulés de la manière suivante :

M. **Marty**. — Mon intention n'était pas de prendre la parole dans cette discussion toute chirurgicale, mon collègue et ami M. Prunier ayant traité, avec sa compétence bien connue, la question du chloroforme au point de vue de la pureté chimique et des précautions à prendre pour assurer la conservation de ce précieux agent.

Mais notre collègue M. Delorme, dans la seconde partie de sa communication, a élevé des doutes sur la bonne qualité et la conservation du chloroforme dans les approvisionnements du service de santé militaire, et j'ai cru de mon devoir, comme mon nom d'ailleurs avait été prononcé, de venir vous rassurer et vous éclairer sur cette importante question.

M. Delorme vous a parlé des ennuis qu'il a éprouvés, comme tous ses collègues, dans l'administration du chloroforme à ses opérés (accidents d'intolérance, nausées, vomissements, alertes, excitation ou dépression consécutives), mais il nous a dit aussi n'avoir pas perdu d'opéré par le chloroforme. Il nous a parlé d'expériences comparatives faites au Val-de-Grâce, pendant qu'il occupait si brillamment la chaire de chirurgie d'armée. Dans toutes ces observations, M. Delorme vous a parlé du passé. C'est du présent que je désirerais vous entretenir.

Il est bien vrai que, dans un rapport adressé en 1888 au Ministre de la Guerre, j'ai proposé d'ajouter au chloroforme pur, récemment distillé, 2 millièmes d'alcool éthylique chimiquement pur, pour en assurer la stabilité. J'ai le devoir d'ajouter que je m'appuyais sur le

remarquable travail de notre regretté collègue, M. le professeur Regnauld (1). Cette proposition, faite dans le but d'assurer la conservation des approvisionnements de mobilisation, fut acceptée, et dès lors les quantités considérables de chloroforme existant dans les formations sanitaires de première ligne et de réserve furent soumises successivement, soit à Marseille, soit à Paris, à une rectification rigoureuse et remplacées par du chloroforme nouveau, additionné de 2 millièmes d'alcool éthylique très pur, et contenu dans des flacons en verre jaune bouchés non plus au liège, mais à l'émeri.

Ce laborieux travail de purification et de reconstitution n'a pas produit tout d'abord le résultat qu'on était en droit d'attendre. L'insuffisance du bouchage à l'émeri donnait lieu à des pertes considérables de chloroforme; en même temps l'air pouvait pénétrer dans les flacons, au grand détriment de la bonne conservation de l'agent anesthésique. De plus, certains remplacements avaient été faits sur place par des mains inexpérimentées.

On a pu constater des cas nombreux d'altération et on a dû rechercher les moyens de soustraire le chloroforme à l'évaporation et par suite au contact de l'air. Les essais ont été longs, mais je crois pouvoir affirmer qu'on est enfin arrivé au résultat désiré.

La Pharmacie centrale des hôpitaux militaires a, d'une part, très heureusement modifié le procédé de purification du chloroforme décrit au Codex de 1884 (2); d'autre part, elle est parvenue à conserver cet agent complètement à l'abri de l'air par un procédé très simple, quoique d'une application un peu minutieuse, et que je décrirai brièvement.

---

(1) Etudes expérimentales sur la conservation du chloroforme, par J. Regnauld, in *Journal de Pharmacie et de Chimie*, 5e série, tome X, page 435.

(2) De la conservation du chloroforme dans les approvisionnements du service de santé militaire, par M. V. Masson, pharmacien principal de l'armée, in *Archives de Médecine et de Pharmacie militaires*, tome XXIX, p. 385.

Le chloroforme de chaque opération est additionné préventivement, au moment de la distillation ultime, de 2 millièmes d'alcool éthylique très pur, après qu'une petite quantité a été prélevée pour la soumettre aux essais classiques de pureté. Le chloroforme ainsi vérifié et additionné d'alcool est distribué immédiatement dans des flacons en verre jaune, bouchés à l'émeri, nettoyés avec soin et parfaitement secs. Les flacons garnis de chloroforme sont maintenus débouchés pendant vingt minutes à l'étuve à 50°. A cette température les vapeurs de chloroforme, dont la densité est considérable, déplacent l'air contenu dans les flacons. Ceux-ci sont alors bouchés, retirés de l'étuve, puis lutés immédiatement avec de la gélatine bichromatée, appliquée au pinceau. Sous l'influence du refroidissement, le vide se produit, et la couche de gélatine encore liquide tend à pénétrer entre le bouchon et le goulot du flacon, comblant les vides et produisant ainsi une obturation complète. On passe une deuxième couche de gélatine qui consolide la première; puis après refroidissement complet, les flacons sont scellés et plombés. Dans ces conditions, toute perte par évaporation est devenue impossible, aussi bien que toute entrée d'air absolument comme dans l'ampoule scellée à la lampe.

J'ai voulu m'assurer tout récemment de l'efficacité du procédé et j'ai demandé de faire l'expérience suivante. Dans une opération d'emplissage, on a placé dans les mêmes conditions que les flacons ordinaires un flacon bouché par un tube de verre creux recourbé dont l'extrémité extérieure était effilée et scellée à la lampe. Deux jours après le lutage, j'ai fait casser sous l'eau la pointe effilée, et l'eau entrant par leur tube a rempli presque entièrement le flacon.

Le chloroforme se trouve donc ainsi placé dans un vide partiel, avec un minimum d'oxygène, condition que l'ampoule ne peut réaliser, car elle est froide quand on la scelle à la lampe et l'espace libre reste rempli d'air. J'ajouterai que chaque flacon scellé et

plombé porte la date de l'opération ainsi que le poids brut du récipient; cette dernière disposition permet de constater à toute époque que le bouchage est resté hermétique.

La direction du service de santé a fait plus : Afin d'augmenter les garanties de pureté et de conservation, elle a décidé, en 1898, que la Pharmacie centrale *seule* serait chargée de l'achat, de la purification, de l'expédition et du remplacement du chloroforme dans les unités. La source de ce précieux agent est donc *unique* et les procédés que je viens de décrire sommairement sont exécutés par le même personnel.

Je suis entré dans ces détails, Messieurs, pour montrer combien la direction du service de santé militaire et le Comité technique de santé, secondés par la Pharmacie centrale, se montrent soucieux de donner à nos chirurgiens du chloroforme à l'abri de tout reproche. Ils ont fait et font constamment encore effort pour rechercher tous les perfectionnements qui peuvent être apportés dans cette branche importante de l'approvisionnement. M. Delorme l'a reconnu lui-même et je l'en remercie.

Avant peu, les 8.000kg de chloroforme répartis dans les multiples formations sanitaires se trouveront dans les conditions nouvelles que je viens d'indiquer, et de plus cet approvisionnement sera renouvelé périodiquement et plus souvent encore si l'examen venait à en révéler l'altération.

Je me suis adressé en haut lieu pour savoir si les mécomptes dont M. Delorme nous a parlé au sujet de l'emploi du chloroforme à l'hôpital du Val-de-Grâce avaient été signalés par d'autres chirurgiens des hôpitaux. Il m'a été catégoriquement répondu qu'aucune plainte n'avait été formulée officiellement depuis plusieurs années.

Messieurs les chirurgiens peuvent donc être rassurés : le jour de la mobilisation ils trouveront un chloroforme présentant toutes les garanties désirables de pureté (1).

(1) Il n'est pas inutile de rappeler que du chloroforme rectifié avec

J'arrive maintenant aux vœux formulés par M. Delorme.

Après nos collègues MM. Berger et Lucas-Championnière, M. Delorme demande la distillation systématique, et au moment du besoin, du chloroforme à employer. Il est très facile de lui donner satisfaction en ce qui touche la pratique hospitalière, car la distillation du chloroforme est une opération très facile à exécuter. Toutefois, avec M. Prunier et avec tous les chimistes, je reste convaincu qu'un chloroforme qui ne serait pas irréprochable ne le deviendrait pas par le fait d'une simple distillation. Les produits d'altération ou de décomposition qui peuvent souiller le chloroforme sont tous volatils et se retrouveront fatalement dans le liquide distillé. Un chloroforme altéré doit être purifié à nouveau ; ce n'est que par l'action successive et prolongée de l'acide sulfurique et de la lessive de soude qu'il peut être débarrassé des produits d'altération. Cependant, je le répète, la simple distillation du chloroforme est une opération si facile à exécuter que les pharmaciens se feront un devoir de la pratiquer toutes les fois qu'elle leur sera demandée.

Mais cette opération, notre collègue le reconnaît lui-même, serait impraticable en temps de mobilisation; aussi M. Delorme serait d'avis de conserver le chloroforme des approvisionnements de guerre dans des ampoules scellées à la lampe et protégées chacune dans une boîte scellée et cachetée qu'on n'ouvrirait qu'au moment précis où on procéderait à l'anesthésie. Outre la difficulté de constituer dans ces conditions des approvisionnements aussi considérables, j'ai démontré, je crois, que le mode d'arrimage du chloroforme dans nos flacons lutés à la gélatine bichromatée réalisait le desideratum de l'ampoule, sans en avoir les inconvénients. D'ailleurs des essais ont été faits en 1893 dans cette

soin et contenant 2 millièmes d'alcool éthylique très pur, exposé à la lumière *diffuse* d'un laboratoire dans des flacons en verre coloré, s'est conservé pendant *dix ans* sans présenter la moindre altération,

voie, et n'ont pas paru donner des résultats bien satisfaisants. De nouveaux essais pourraient être tentés, à la demande de M. Delorme, pour en comparer les résultats avec ceux que l'on obtient aujourd'hui.

Enfin M. Delorme déclare l'analyse chimique insuffisante; il demande qu'elle soit complétée par le contrôle clinique. Puisqu'on demande avant tout du chloroforme pur, et on a grandement raison, les essais chimiques sont essentiels et indispensables; de plus, ils sont suffisants pour caractériser et l'identité de l'espèce chimique et la pureté du chloroforme. C'est là tout ce qu'on peut exiger des pharmaciens. Mais l'analyse chimique sera en effet toujours impuissante à prévoir et à prévenir les effets du chloroforme dans son application : les facteurs qui interviennent dans la production des accidents d'intolérance,— plusieurs chirurgiens, et non des moins expérimentés, nous l'ont dit, — sont multiples, et le plus souvent indépendants de la pureté du chloroforme. Le chirurgien, d'ailleurs, peut s'assurer avant chaque opération s'il peut compter sur la pureté de l'agent anesthésique qu'il va employer, en pratiquant lui-même ou faisant pratiquer sous ses yeux les essais si simples conseillés par le professeur Regnauld (1).

Quant au contrôle clinique que demande M. Delorme pour le chloroforme de nos approvisionnements, quelle conclusion certaine pourrait-on en tirer? Le patient serait le plus souvent un réactif inconstant et par conséquent infidèle, puisque la susceptibilité nerveuse peut varier avec chaque individu, sans parler des tares cachées qui peuvent rendre la chloroformisation dangereuse. Je n'en veux pour preuve que le cas de ce jeune homme cité par notre collègue M. Le Dentu (2).

(1) Études expérimentales sur le chloroforme anesthésique par J. Regnauld, in *Journal de Pharmacie et de Chimie*, 4e série, t. XXIX, p. 402.

(2) Nous pourrions citer aussi des cas où un même chloroforme, dans un même flacon, n'ayant par conséquent pas même subi le transvasement, a produit dans deux opérations successives, une anesthésie très rapide et très régulière sur un premier sujet, tandis qu'il a déter-

Qu'il me soit permis, en terminant, de rappeler ce que notre éminent collègue M. le Pr Panas disait dans son intéressante communication : pour un même chloroforme, le nombre des cas mortels varie avec les opérateurs. Je ne serai pas aussi absolu ; je me contenterai de dire : pour un même chloroforme, manié par le même opérateur, les accidents d'intolérance ou autres varient avec les opérés.

Je ne saurais assez rendre hommage à notre savant collègue M. Chauvel ; dans un langage élevé, et s'inspirant de la seule vérité des faits, il n'a pas craint de combattre une assertion trop hardie de son premier maître, l'illustre chirurgien de Strasbourg, et d'affirmer lui-même que toute chloroformisation pose devant le chirurgien la question de vie ou de mort.

Notre collègue M. le professeur Le Dentu a été aussi affirmatif. Je suis donc autorisé à dire, en empruntant les paroles de M. le professeur Poncet de (Lyon), que le chloroforme, même celui que l'on prépare spécialement avec l'hydrate de chloral cristallisé, que le chloroforme « tant pur et tant bien administré soit-il », et malgré ses précieux avantages, reste toujours un agent redoutable et meurtrier, et que son emploi doit être fait avec une grande prudence et surveillé avec la plus grande attention. J'ajouterai, sans y insister davantage, que les accidents qu'on a eu à déplorer ne se sont pas tous produits sous le chloroforme des hôpitaux.

Messieurs, je résume en deux mots ce trop long discours. Je suis persuadé que le chloroforme des pharmacies civiles, dont on nous a parlé, est d'une grande pureté ; mais je suis non moins convaincu que le chloroforme de la Pharmacie Centrale du Service de santé militaire, comme celui de la Pharmacie Centrale de l'Assistance publique, est tout aussi irréprochable. Messieurs les chirurgiens trouveront, j'en ai la certi-

---

miné sur le second les alertes les plus sérieuses. D'où provenait cette différence d'action ? Assurément, on ne pouvait pas incriminer le chloroforme.

tude, toute satisfaction dans son emploi, qu'il s'agisse de celui qui est destiné à l'usage hospitalier, ou qu'il s'agisse de celui qui constitue les approvisionnements de réserve du Service de santé.

Voilà surtout ce que j'ai voulu dire, et ce que j'avais le devoir d'affirmer.

Tel est le remarquable discours de M. Marty par lequel se termine, au moins jusqu'à nouvel ordre, cette discussion sur l'anesthésie, la chloroformisation et le chlroforme.

Caractérisation des aloès et leur recherche dans les préparations pharmaceutiques; par M. E. Léger.

En faisant agir le bioxyde de sodium (1) sur la barbaloïne, j'ai obtenu divers produits parmi lesquels se trouve l'aloémodine de MM. Tschirch et Œsterle (2).

La belle coloration rouge-cerise des solutions alcalines d'émodine et leur grand pouvoir colorant m'ont fait penser que, peut-être, on pourrait utiliser cette réaction pour la recherche de l'aloès seul ou mélangé à d'autres médicaments.

Pour distinguer les aloès du type de l'aloès du Cap de celui des Barbades ou de Curaçao, on utilisera avec avantage la réaction de Klunge. Voici comment il convient d'opérer :

$0^{gr}50$ d'aloès sont dissous à chaud dans 100^{cc} d'eau distillée. Après refroidissement rapide de la solution sous un courant d'eau froide, on filtre de façon à séparer la résine qui s'est déposée. L'addition au liquide d'un peu de talc permet d'obtenir rapidement des solutions jaunes limpides avec lesquelles on fera les deux réactions suivantes :

(1) Léger. — *Bull. Soc., Chim.*, (3), t. XXIX, p. 99.

(2) Tschirch. — *Berichte der deutschen Pharm. Gesells.*, t. VIII, p. 174. — Œsterle. — *Beiträge zur Kenntniss des Aloins* (*Archiv, der Pharm.* t. CCXXXVII, p. 81).

I. — 20^{cc} de solution d'aloès sont portés sur le B.-M. à la température de 80°. On y projette alors peu à peu du bioxyde de sodium (1) (quelques décigrammes). En même temps qu'il se produit une effervescence due au dégagement de l'oxygène, le liquide prend d'abord une coloration brune; puis, au fur et à mesure que l'on ajoute le bioxyde, la coloration devient d'un beau rouge-cerise.

II. — 20^{cc} de solution d'aloès sont additionnés de 1 goutte de solution saturée de sulfate de cuivre. La coloration jaune se fonce un peu. On ajoute 1^{gr} de NaCl pur et cristallisé. Sans s'occuper du précipité floconneux qui prend naissance, on ajoute 10^{cc} d'alcool à 90°. Le liquide redevient limpide. Avec l'aloès du Cap et le Succotrin, on obtient une coloration rouge vineux qui disparaît peu à peu. Au bout d'une heure, le liquide a pris une couleur jaune qui ne varie plus. Avec l'aloès des Barbades et celui de Curaçao, on obtient une belle coloration rouge groseille qui persiste même après 12 heures. Cette réaction due à Klunge (2) doit être attribuée, ainsi que je l'ai montré (3), à la présence dans ces derniers aloès d'une aloïne particulière que j'ai nommée isobarbaloïne.

Les deux réactions précédentes sont très sensibles. La première se produit encore avec des solutions renfermant seulement $0^{gr}10$ d'aloès p. 100. Dans ce cas, la coloration étant faible, on pourra aciduler le liquide coloré par HCl et agiter avec de l'éther qui se colorera en jaune en dissolvant l'émodine. La solution éthérée, agitée à son tour avec 2^{cc} à 3^{cc} d'eau alcalinisée par la soude, donnera une belle coloration rouge-cerise.

Pour la recherche de l'aloès dans les préparations pharmaceutiques, il suffira d'utiliser la première réac-

---

(1) Ce produit se trouve facilement dans le commerce.

(2) Klunge. — *Schweizerische Wochensch. für Chemie und Pharm.*, t. XXI, p. 1.

(3) E. Léger. — Sur la barbaloïne. *Bull. Soc. Chim.*, (3), t. XXIII, p. 785.

tion. On prendra une quantité de matière suffisante pour que 100^{cc} de solution aqueuse renferment les principes solubles de 1^{gr} d'aloès.

Une difficulté se présente cependant; l'aloès est souvent associé, soit dans les teintures, soit dans les masses pilulaires, à un autre médicament: la rhubarbe, qui renferme de l'acide chrysophanique (dioxyméthyl-anthraquinone), une émodine (trioxyméthylanthraquinone et enfin de la rhéine (tétraoxyméthylanthraquinone). Ces corps, bien que peu solubles dans l'eau, passent cependant dans la solution aqueuse en quantité suffisante pour fausser les résultats. On reconnaîtra facilement la présence de ces corps dans les solutions en y ajoutant une petite quantité de soude caustique. On obtiendra immédiatement une coloration rouge, tandis que la solution d'aloès, ne renfermant pas les principes susnommés, restera jaune.

La présence des oxyméthylanthraquinones étant reconnue, on ajoutera à la solution, comme l'a indiqué autrefois Kremel (1), un léger excès de sous-acétate de plomb (extrait de Saturne). Le précipité formé entraînera la presque totalité des oxyméthylanthraquinones ou de leurs glucosides, tandis que l'aloïne restera pour la plus grande partie en solution. Le sous-acétate de plomb précipite, en effet, très incomplètement les aloïnes en solution étendue, surtout la variété d'aloïne amorphe que les aloès renferment en grande quantité. La proportion d'aloïne entraînée dans le précipité sera d'autant plus faible qu'on aura employé un moins grand excès de sous-acétate de plomb.

Si le produit à essayer ne renferme que de la rhubarbe à côté de l'aloès, on emploiera avantageusement le mode de défécation suivant :

A 50^{cc} de liquide filtré, contenant les principes solubles de 1^{gr} d'aloès dans 100^{cc} d'eau distillée, on ajoute 20^{cc} de solution d'alun à 5 p. 100, puis de l'ammonia-

(1) Alois Kremel. Ueber den Nachweis der Aloe in Gemischen. *Pharmaceutische Centralhalle*, t. XXXVI, p. 656.

que en excès et enfin on acidule *très légèrement* par l'acide acétique. On filtre. 20^{cc} de cette solution, toujours jaune citron, sont traités par le bioxyde de sodium. La coloration obtenue, dans le cas de la présence de l'aloès, est plus foncée que celle que donne le liquide déféqué au plomb.

20^{cc} de solution d'extrait de rhubarbe au centième traités de cette façon ne donnent avec le bioxyde de sodium qu'une coloration fleur de pêcher extrêmement pâle (1).

L'alumine entraîne donc sous forme de laque, c'est-à-dire de composé insoluble, l'émodine et les corps analogues. D'autre part, l'alumine, ne se combinant pas aux glucosides des oxyméthylanthraquinones ne pourra être utilisée quand ces corps existeront en solution à côté de l'aloès; c'est ce qui se produira si le médicament essayé renferme les principes de l'écorce de cascara sagrada ou de celle de bourdaine. La première de ces écorces est encore peu étudiée; mais on sait que la seconde renferme la *franguline*, glucoside dédoublable en émodine et rhamnose.

Si l'on traite par le bioxyde de sodium une décoction de l'une quelconque de ces deux écorces, déféquée à l'alumine, on constate que cette décoction se comporte comme si elle renfermait de l'aloïne, c'est-à-dire qu'elle fournit un liquide rouge-cerise. Ici, le sucre est détruit, tandis que l'émodine, mise en liberté, se dissout en rouge dans le liquide alcalin.

D'une façon générale, l'emploi du sous-acétate de plomb, qui précipite à la fois les oxyméthylanthraquinones et leurs glucosides, sera toujours préférable à celui de l'alumine. Voici quelques exemples qui permettront de juger l'exactitude de cette méthode :

I. — 1^{gr} d'aloès est dissous à chaud dans 100^{cc} d'eau distillée. Après refroidissement rapide sous un courant d'eau froide on ajoute, sans filtrer, un léger excès de

(1) Toutes les colorations indiquées sont examinées dans des tubes à essai de 15 millimètres de diamètre.

sous-acétate de plomb (5 à 6 gouttes pour 25^{cc}). On filtre. On enlève l'excès de plomb au moyen de quelques gouttes d'acide sulfurique dilué. On filtre de nouveau et, avec 20^{cc} de liquide neutralisé, on répète la réaction indiquée plus haut. Le bioxyde de sodium donne une magnifique coloration rouge-cerise, qui est à peine moins intense que celle que donnerait la solution d'aloès non traitée par le sous-acétate de plomb.

II. — 1^{gr} d'extrait de rhubarbe est dissous dans 100^{cc} d'eau distillée. Après traitement au sous-acétate de plomb et enlèvement de l'excès de plomb, on obtient un liquide presque incolore qui reste tel après action du bioxyde de sodium.

III. — 2^{gr} de poudre de cascara sagrada sont bouillis 10 minutes avec 100^{cc} d'eau distillée. La solution refroidie, déféquée au plomb et neutralisée, donne avec le bioxyde de sodium une coloration jaune très pâle tirant un peu sur le rose. La décoction non déféquée se colore en rouge intense par les alcalis.

IV. — 2^{gr} de poudre d'écorce de bourdaine (Rhamnus frangula), traités comme la poudre de cascara, donnent avec le bioxyde de sodium une coloration fleur de pêcher extrêmement pâle. La décoction non déféquée se colore en rouge très intense par les alcalis.

V. — Si, avec les deux décoctions précédentes, cascara et bourdaine, on prépare des solutions renfermant 1 p. 100 d'aloès et que l'on traite ces solutions de la même manière (défécation au plomb et action du bioxyde de sodium), on obtient une coloration rouge-cerise presque aussi intense qu'avec l'aloès pur. Il en est de même d'une décoction de 1^{gr} de poudre de rhubarbe dans 100^{cc} d'eau, additionnée ensuite de 1 p. 100 d'aloès.

VI. — 2^{gr} de masse pilulaire d'Anderson sont dissous à chaud dans 100^{cc} d'eau distillée. Après refroidissement, et sans filtrer, on défèque au plomb. Le produit est filtré sur un filtre formé de trois feuilles de papier superposées et préalablement mouillé. Pour ob-

tenir des solutions limpides, on est souvent obligé d'employer des filtres doubles ou triples, même pour séparer le sulfate de plomb. Le liquide, débarrassé du plomb par l'acide sulfurique, donne avec le bioxyde de sodium la coloration rouge-cerise caractéristique.

VII. — 3gr de masse pilulaire *ante cibum* sont traités de même. Après action du bioxyde, très brillante coloration rouge-cerise.

VIII. — 4gr de masse de Belloste (renfermant 1gr d'aloès) donnent le même résultat.

IX. — 50gr de teinture d'aloès composée renfermant 1gr d'aloès sont évaporés au B.-M. On reprend le résidu par 100cc d'eau chaude. On filtre après refroidissement. Cette solution jaune ne se colore pas en rouge par le bioxyde de sodium.

X. — 6gr de teinture d'aloès renfermant 1gr d'aloès sont traités de même. Le liquide filtré donne seulement, avec le bioxyde de sodium, une coloration fleur de pêcher. Il reste un résidu insoluble dans l'eau, du poids de 0gr60. Cette matière renferme très peu d'émodine, car elle cède fort peu de chose au toluène bouillant qui se colore à peine en jaune et ne laisse à la distillation qu'un résidu insignifiant. Elle se dissout en rouge foncé dans l'eau alcalinisée par la soude. Cette solution, bouillie avec la poussière de zinc, perd sa couleur rouge et devient jaune pour reprendre sa teinte primitive aussitôt qu'elle arrive au contact de l'air. Le transvasement du liquide suffit pour produire le rétablissement de la couleur rouge.

Les deux teintures précédentes étant préparées depuis longtemps (plusieurs années), il y a lieu d'admettre qu'elles ne renfermaient plus d'aloïne ou tout au moins qu'elles n'en renfermaient que des traces. La solution aqueuse, avant l'action du bioxyde de sodium, ne possédait, du reste, qu'une amertume très faible. C'est un fait connu que les solutions des aloïnes sont très instables. Préparées avec de l'alcool, ces solutions,

d'abord jaunes, rougissent au bout de peu de temps et leur altération va toujours en augmentant.

M. Hirschsohn (1) a constaté que les teintures d'aloès récentes donnaient seules des colorations avec le réactif de Klunge plus ou moins modifié (sulfate de cuivre additionné soit d'eau oxygénée, soit d'un ferricyanure, d'un sulfocyanate ou d'un nitroprussiate). Il conclut à l'altérabilité de ces teintures. Selon cet auteur, la lumière favoriserait l'altération : aussi conseille-t-il de les conserver à l'obscurité.

Si l'on se reporte aux faits signalés dans cette note, on verra que l'aloès peut être caractérisé facilement : qu'il soit seul ou associé à d'autres médicaments. On constatera, en outre, que si l'aloès se conserve inaltéré dans des médicaments demi-solides tels que les masses pilulaires (2), il ne tarde pas à subir une décomposition dans les préparations liquides. Les teintures d'aloès sont donc des médicaments instables qu'il y aurait lieu de rejeter de l'arsenal thérapeutique, à moins de les préparer au moment du besoin. Ce n'est pas à dire cependant que ces médicaments soient inactifs, car les produits de décomposition des aloïnes peuvent ne pas être dépourvus d'action purgative. Toutefois, dans les teintures d'aloès anciennes, l'action ne peut plus être attribuée aux aloïnes qui constituent, comme chacun sait, les principes actifs des aloès, mais à leurs produits de décomposition. En tout cas, la nature intime du médicament est complètement changée; de telle sorte que la forme pilulaire apparaît comme la meilleure pour l'administration des aloès.

---

(1) Ed. Hirschsohn. Ueber einige Aloëreaktionen. *Pharmaceutische Centralhalle*, t. XLII, p. 63.

(2) Les masses pilulaires examinées étaient préparées depuis plusieurs années.

Sur quelques réactions dites d'identité (aloïne, tyrosine, loganine, préparations d'opium, teinture de cachou) ; par M. Em. Bourquelot (1).

1° *Aloïne.* — La réaction de Klunge consiste, comme l'on sait, dans la coloration en rouge pourpre des solutions d'aloïne, ou plutôt d'isobarbaloïne [M. Léger (2)], par les sels cuivriques additionnés soit de chlorure de sodium, soit d'acide cyanhydrique.

Dans ses recherches sur la nature de cette réaction, qui est une réaction d'oxydation, Schaer (3) insiste sur les analogies qu'elle présente avec celle que donne, dans les mêmes conditions, l'acide gaïaconique de la résine de gaïac. Ces analogies qui existent également pour le gaïacol (4) m'ont fait penser que la coloration rouge susdite devait pouvoir être obtenue, sinon avec tous les ferments oxydants, du moins avec celui du *Russula delica*, puisque ce dernier oxyde aussi bien l'acide gaïaconique que le gaïacol.

Lorsqu'on ajoute à une solution d'aloïne commerciale qui, d'après les recherches de M. Léger, renferme de l'isobarbaloïne, quelques gouttes du liquide obtenu par trituration de 1 partie de *Russula delica* et de 2 parties de glycérine, la coloration rouge pourpre se produit en effet. La réaction est très nette si, à 20cc d'une solution d'aloïne à 1 p. 500, on ajoute X à XX gouttes du liquide glycériné. Au bout d'une minute ou deux, la teinte commence à apparaître et elle atteint son maximum d'intensité dans l'espace d'une demi-heure au plus.

(3) Communication faite à la Société de Pharmacie, 5 mars.

(2) Sur les aloïnes ; *Compte rendu du IXe congrès international de Pharmacie*, p. 92. Paris, 1901.

(3) Ueber die Natur der Klunge'schen Aloë. — Reaktionen etc. ; *Arch. der Pharmazie*, 1900, pp. 42 et 279.

(4) Bourquelot et Bougault : Sur quelques nouvelles réactions de l'acide cyanhydrique ; influence de cet acide et de la chaleur sur l'action oxydante du sulfate de cuivre ; *Société de Biolgie*, 1897, p. 498.

Il s'agit ici, comme on vient de le dire, d'aloïne commerciale. Si on purifie cette aloïne par plusieurs cristallisations, à l'aide de l'eau par exemple, la coloration obtenue avec les échantillons successifs diminue peu à peu, jusqu'à cesser presque complètement par suite, sans doute, de l'élimination de l'isobarbaloïne (Léger). La réaction de Klunge cessant également de se produire avec les derniers échantillons, on voit qu'il y a une grande analogie, sinon une complète identité, entre l'action de l'oxydase et celle des sels cuivriques additionnés d'acide cyanhydrique ou de sel marin.

Mais il est une réaction qui se produit encore, et toujours avec la même intensité : c'est celle qui a été indiquée par Hirschsohn (1), et qui est encore une réaction d'oxydation. On l'obtient en ajoutant aux solutions d'aloïne, successivement quelques gouttes de solution de sulfate de cuivre au centième et d'eau oxygénée, et en chauffant. Elle se produit d'ailleurs même à froid, quoique avec une certaine lenteur. Le liquide prend une belle teinte rouge-cerise.

2° *Tyrosine*. — L'action oxydante énergique du réactif d'Hirschsohn m'a fait songer à l'essayer sur la tyrosine, dont les réactions connues sont peu nombreuses. Et, de fait, si à une solution de tyrosine (10^{cc}) on ajoute une goutte de solution de sulfate cuivrique à 1 p. 100, puis deux gouttes d'eau oxygénée, et si l'on chauffe, le liquide se trouble en prenant une teinte brun cachou.

3° *Loganine*. — La loganine est un glucoside voisin de l'arbutine, découvert par Dunstan et Short. On sait (2) comment sa présence dans les teintures de *Noix vomique* et de *Fève Saint-Ignace* permet de caractériser ces médicaments. Elle existe également dans les semences de *Strychnos potatorum*. Il est facile de s'en assurer en opérant comme il suit :

---

(1) Ueber einige Aloëreaktionem ; *Pharm. Centralhalle*, t. XLII, p. 63, 1901.

(2) Réaction d'identité de quelques médicaments galéniques officinaux ; *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. I. p. 363, 1895.

On prépare une teinture avec ces dernières semences; on en fait tomber une dizaine de gouttes dans une capsule de porcelaine d'une capacité de 200^{cc} environ, et on ajoute III gouttes d'acide sulfurique au $\frac{1}{3}$; on remue de façon à étendre le mélange sur la paroi de la capsule, et on chauffe soit au bain-marie, soit, en prenant quelques précautions, au-dessus de la flamme d'une lampe à alcool. Dès que l'alcool s'est évaporé, on voit les parties de la paroi de la capsule qui ont été mouillées par le liquide, prendre une belle coloration rouge violacé. Rappelons que les semences de *Strychnos potatorum* ne sont pas toxiques.

4° *Préparations d'opium.* — Les préparations d'opium renferment de l'acide méconique et sont, à cause de cela, colorées en rouge par le perchlorure de fer. Mais la réaction est particulièrement difficile à observer dans les liquides foncés. Elle ne devient nette et probante que si on la provoque sur l'acide méconique préalablement mis en liberté et séparé. On peut opérer, par exemple, de la façon suivante avec la teinture d'opium :

A 2^{cc} de teinture on ajoute 4^{cc} d'eau, puis une goutte ou deux d'acide chlorhydrique ; on agite avec de l'éther et on laisse reposer; on décante le liquide éthéré dans un tube à essai ; on l'additionne de 2 ou 3^{cc} d'eau, puis d'une goutte de perchlorure de fer. On agite et on voit le liquide aqueux se colorer en rouge.

En opérant de même avec la préparation non acidulée, ou seulement acidulée avec de l'acide acétique, on n'obtient pas de coloration.

5° *Teinture de cachou.* — Dans la nouvelle édition de la Pharmacopée allemande, il est dit que la teinture de cachou chauffée avec une petite quantité de solution de chromate de potassium doit prendre une teinte rouge foncé. La teinture étant déjà très foncée par elle-même, il est préférable d'opérer sur une solution très étendue ainsi qu'il suit :

A 20^{cc} d'eau distillée on ajoute X gouttes de tein-

ture de cachou et V gouttes de solution aqueuse de chromate jaune de potassium au vingtième; puis on chauffe jusqu'à l'ébullition ; le mélange se colore aussitôt en rouge cerise foncé.

REVUES

Pharmacie. Chimie.

Sur la composition de la digitaline allemande; par M. Kiliani (1). — Pour bien comprendre les mémoires de M. Kiliani, il n'est pas inutile de se rappeler que ce savant a retiré de la digitale quatre glucosides bien déterminés et cristallisés :

La *digitoxine* (2), qui n'est autre que la digitaline cristallisée de Nativelle;

La *digitonine* (3) cristallisée, obtenue déjà auparavant par Schmiedeberg à l'état impur et amorphe;

La *digitaléine* (4), qu'il ne faut pas confondre avec la digitaléine de Nativelle dont l'existence, en tant qu'espèce chimique définie, ne peut plus être admise;

La *digitaline* de Schmiedeberg, que ce savant avait obtenue à l'état amorphe et que M. Kiliani est parvenu à faire cristalliser. Ce composé est désigné généralement par les auteurs allemands sous le nom de *Digitalinum verum;* il n'a rien de commun avec le produit appelé, en France, digitaline de Homolle et Quévenne, ou digitaline amorphe, mélange de divers glucosides.

Dans le présent mémoire, l'auteur revient sur la com-

---

(1) Verarbeitung von Digitalinum germanicum auf sämtliche zur Zeit verwertbare Bestandteile. — *Bericht. d. deutsch. Chem. Gesellschaft*, t. XXXIV, p. 3560, 1901.

(2) *Ibid.*, t. XXXI, p. 2454, 1898. — *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. IX, p. 57, 1899.

(3) *Archiv der Pharm.*, [3], t. XXX, p. 261, 1892. — *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. IV, p. 25, 1893.

(4) *Archiv der Pharm.*, [3], t. XXXVII, p. 458, 1899. — *Journ. de Pharm. et Chim.*, [6], t. X, p. 557, 1899.

position de la digitaline allemande (Digitalinum germanicum), qu'il avait déjà étudiée précédemment (1) et de laquelle il avait déjà retiré trois glucosides : la *digitonine*, la *digitaline* (Digitalinum verum), la *digitaleine* (2). De nouvelles recherches lui font recommander, pour cet objet, le traitement suivant :

Dans un ballon de 5 litres, on dissout, en chauffant doucement, 250^{gr} de digitaline allemande, dans 1^{kg} d'alcool à 95°. On laisse ensuite refroidir, on ajoute 1^{gr} d'éther (D = 0,72) et l'on abandonne le mélange au repos pendant vingt-quatre heures ; on peut alors séparer facilement, par décantation, le liquide A, qui renferme la digitaline et la digitaléine, du précipité B, qui s'est formé et qui contient la digitonine.

Digitaline. — On distille le liquide A, puis on évapore au bain-marie jusqu'à pellicule ; on additionne le sirop obtenu d'une partie et demie de son poids d'eau et l'on verse le mélange dans un flacon que l'on remplit d'éther jusqu'au bouchon. On agite le mélange pendant quelque temps, puis on l'abandonne au repos pendant plusieurs jours. L'éther s'empare des impuretés résineuses ; on le sépare du liquide inférieur et on renouvelle le même traitement à l'éther, tant qu'il se colore.

La digitaline reste au fond du flacon, sous forme d'une gelée épaisse que l'on verse sur un entonnoir à essorer d'une assez grande surface. On l'y laisse s'égoutter tranquillement, puis on la lave peu à peu, avec de petites quantités d'eau additionnée de 5 p. 100 d'alcool. Ce traitement demande un grand nombre de jours, au bout desquels on essore le précipité, et on le sèche sur la porcelaine poreuse. On le fait ensuite cristalliser, dans l'alcool à 95°, avec les précautions indiquées dans un mémoire précédent (3). Plus on aura mis de soin et de temps à laver le précipité, plus

(1) *Archiv der Pharm.*, [3], t. XXXIII, p. 209.

(2) Kiliani et Windhaus. *Archiv der Pharm.*, [3], t. XXXVII, p. 458, 1899, et *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. X, p. 557, 1899.

(3) *Archiv der Pharm.*, [3], t. XXX, p. 252.

cette cristallisation se fera facilement et moins il se produira de pertes.

Digitaléine. — Le liquide filtré renferme la digitaléine pour la purification de laquelle on se conformera aux indications du mémoire déjà cité.

Digitonine. — Le précipité B est dissous dans 500gr d'alcool à 85°, chauffé au bain-marie; on a soin d'agiter pour faciliter la dissolution; aussitôt qu'elle est complète et sans s'inquiéter du trouble de la liqueur, on la verse dans une capsule que l'on abandonne quarante-huit heures au repos en évitant toute évaporation. La digitonine se prend en une masse de cristaux; on l'essore à la trompe, on la lave avec le moins possible d'alcool à 85°, enfin on achève de la dessécher sur des assiettes de porcelaine poreuse. Le rendement est de 45 à 50 p. 100 de la digitaline allemande employée. On la purifie par cristallisation en se conformant aux indications suivantes (1) : On la dissout, à l'ébullition, dans le moins possible d'alcool à 85° (10 pour 100 environ); aussitôt que la dissolution est complète, on plonge le vase dans l'eau à 45°, on amorce la cristallisation avec quelques cristaux antérieurement obtenus et l'on abandonne au repos pendant 6 à 8 heures. Les cristaux sont ensuite essorés et lavés à l'alcool à 85°.

Rappelons que M. Cloetta (2) attribue à la digitonine la formule $C^{28}H^{47}O^{14} + H^2O$ tandis que M. Kiliani lui donne la formule $C^{27}H^{46}O^{14} + 5H^2O$.

M. G.

Sur la digitogénine et l'acide digitogénique; par MM. Kiliani et Merk (3). — M. Kiliani avait montré antérieurement (4) que la digitonine, chauffée avec

(1) *Ibid.*, [3], t. XXXI, p. 460.
(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XIV, p. 81, 1901.
(3) Ueber Digitogenin und Digitogensaeure. *Bericht. d. deutsch. Chem. Gesellschaft*, t. XXXIV, p. 3562.
(4) *Archiv der Pharm.*, [3], t. XXX, p. 261, 1892, et *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. IV, p. 25, 1893.

l'acide chlorhydrique, se dédouble en digitogénine, dextrose et galactose suivant la réaction :

$$C^{27}H^{46}O^{14} + H^2O = C^{15}H^{24}O^3 + C^6H^{12}O^6 + C^6H^{12}O^6$$

Digitonine — Digitogénine — Glucose — Galactose

En modifiant les conditions de ce dédoublement, les auteurs sont arrivés à de bien meilleurs rendements et décrivent leur nouveau procédé de préparation de la digitogénine.

L'oxydation de celle-ci avait déjà fourni à M. Kiliani l'acide digitogénique $C^{14}H^{24}O^4$ pour laquelle ils donnent aussi une méthode de préparation plus avantageuse.

Enfin, ils décrivent un certain nombre de dérivés de cet acide.

M. G.

Sur la teneur de l'eau de cannelle en acide cinnamique (1); par M. E. Holdermann. — La teneur en acide cinnamique de l'eau de cannelle semble offrir peu d'intérêt, cette eau n'étant employée que pour corriger le mauvais goût de certains médicaments. Il n'en est pas de même en Allemagne, où on l'utilise pour la préparation de la solution d'albuminate de fer. L'albuminate de fer étant dissous dans la quantité rigoureusement nécessaire de lessive de soude, l'addition d'eau de cannelle, saturant plus ou moins l'alcalinité du liquide, provoque la séparation ultérieure d'albuminate.

L'auteur a recherché si, par longue conservation, l'eau de cannelle s'enrichissait en acide cinnamique ; il a pu constater qu'une eau de cannelle préparée récemment contenait 0gr0888 p. 100 d'acide cinnamique, alors qu'une eau de cannelle préparée un an auparavant avec le même lot de cannelle en contenait 0gr1776 p. 100.

L'augmentation d'acidité ne pouvait pas être attribuée à la formation d'acide acétique, produit aux dépens

(1) Ueber den Gehalt des officinellen Zimmtwassers an Zimmtsäure ; *Pharm. Centralh.*, t. XLIII, p. 21, 1902.

de la petite quantité d'alcool que contient le produit (1). La recherche des acétates dans le résidu d'évaporation de l'eau alcalinisée a donné des résultats négatifs. L'acide cinnamique paraît se former par oxydation de l'aldéhyde cinnamique.

V. H.

Réactions colorées de la morphine et de certains dérivés du goudron en présence de l'aldéhyde formique et de l'acide sulfurique; par M. Robert A. Hatcher (2). — On a indiqué récemment que divers produits dérivés du goudron traités par l'acide sulfurique et la formaldéhyde donnaient une coloration pourpre. C'est ainsi que l'acide salicylique et ses différents composés, la résorcine, la créosote, le phénol, présentent une semblable coloration qui ressemble beaucoup à celle que l'on obtient lorsqu'on fait agir l'aldéhyde formique et l'acide sulfurique sur la morphine. Cette similitude de réaction peut amener une confusion.

Pour savoir s'il n'était pas possible de percevoir des différences dans la réaction que présente la morphine et celle des diverses substances plus haut mentionnées, M. A. Hatcher a fait plusieurs expériences comparatives.

L'auteur a préparé le réactif suivant les indications de Kobert, c'est-à-dire en mélangeant 5^{cc} d'aldéhyde formique à 40 p. 100 avec 100^{cc} d'acide sulfurique. Les colorations obtenues furent comparées avec des cartons colorés dont l'intensité de coloration était variable.

Les expériences ont porté sur les mélanges suivants :

I. — $0^{gr},01$ de phénol + 5^{cc} de soude décinormale; on chauffe et on ajoute 10^{cc} d'acide sulfurique décinormal.

II. — $0^{gr}01$ de sulfate de morphine + 5^{cc} de soude décinormale et 10^{cc} d'acide sulfurique décinormal.

III. — $0^{gr},10$ de phénol + $0^{gr},01$ de sulfate de morphine et 5^{cc} de soude décinormale; on chauffe et on ajoute 10^{cc} d'acide sulfurique décinormal.

---

(1) En Allemagne.

(2) *Amer. Journ. of Pharmacy*, t. LXXIV, p. 35.

IV. — 0gr,10 de salicylate de soude ordinaire et 50cc d'acide sulfurique décinormal.

V. — 0gr,10 de salicylate de soude pur.

VI. — 0gr,10 d'acide salicylique pur.

Dans les expériences I, II et III, les mélanges ont été réduits à un petit volume par évaporation. Pour chaque essai, on a pris une goutte du mélange auquel on a ajouté 3 gouttes du réactif formaldéhyde et acide sulfurique.

Les résultats obtenus sont les suivants :

A FROID	A CHAUD
I. Coloration rouge groseille, devenant grenat au bout d'un certain temps.	Précipité marron.
II. Coloration marron devenant ensuite plus foncé.	Coloration marron virant au brun sale.
III. Coloration rouge cramoisi foncé, tirant sur la grenat.	Coloration brun marron.
IV. Coloration rose saumon.	Coloration rouge rosé.
V. Rien.	Rien, toutefois sur les bords surchauffés de la capsule, coloration rose fugace.
VI. Rien.	Comme dans l'expérience V, la coloration rose observée est encore plus fugace.

Naturellement, le phénol libre peut être volatilisé à une température inférieure à laquelle se décompose la morphine et en chauffant sa solution alcaline en présence d'acide sulfurique, il peut être presque entièrement enlevé.

D'après l'auteur, le réactif formaldéhyde et acide sulfurique peut être employé comme réactif de la morphine ; il réussit surtout entre les mains d'expérimentateurs exercés pour les autres substances ci-dessus mentionnées. Toutefois, l'auteur recommande de répéter les réactions de coloration sur les produits dissous par l'éther après acidification, la morphine n'étant pas, dans ces conditions, dissoute par l'éther. Er. G.

Sur les propriétés de l'eucaïne A et l'eucaïne B ; par M. C. L. Pearson (1). — M. C. L. Pearson a étudié les pro-

(1) *Pharm. Review*, t. XX, p. 78; d'après *Am. Journ. Chem. Soc.*, t. XIII, p. 885.

priétés de l'eucaïne A et de l'eucaïne B dans le but de trouver des réactions qui permettent de les distinguer l'une de l'autre et de les différencier de la cocaïne.

a) *Réactions caractéristiques des sels de l'eucaïne A.* — Une solution aqueuse d'iodure de potassium au dixième donne, même dans des solutions diluées, un précipité blanc soyeux étincelant ; l'eucaïne B et la cocaïne ne donnent aucun précipité. Les solutions à 1 p. 100 des trois alcaloïdes précipitent en présence de très peu d'ammoniaque, mais si la quantité d'alcali ajouté est égale en volume à celui des solutions alcaloïdiques, la cocaïne et l'eucaïne B précipitées se redissolvent alors que l'eucaïne A exige au moins cinq fois son volume d'ammoniaque pour se dissoudre.

b) *Réactions de l'eucaïne B.* — Ce qui caractérise l'eucaïne B, c'est la différence de solubilité de son chlorhydrate dans l'eau et dans l'alcool. Les chlorhydrates de cocaïne et d'eucaïne A se dissolvent dans leur poids d'eau ou d'alcool; le sel correspondant de l'eucaïne B exige une plus grande quantité de dissolvant.

c) *Réactions de la cocaïne.* — Les réactions de la cocaïne qui permettent de la différencier des eucaïnes A et B sont les suivantes :

Si on triture un peu de chlorhydrate de cocaïne avec du calomel et si on humecte ensuite le mélange avec un peu d'alcool, on obtient très rapidement une coloration gris-noirâtre; avec l'eucaïne A, cette coloration apparaît lentement. L'eucaïne B ne donne rien.

Si on met une solution de chlorhydrate d'eucaïne A ou d'eucaïne B dans un verre de montre avec une goutte de permanganate de potasse, le mélange se décolore immédiatement; avec la cocaïne, le mélange reste coloré encore pendant un temps assez considérable.

Er. G.

Sur les propriétés physicochimiques de l'hyposulfite de sodium ; par M. Fr. Faktor (1). — *Poids moléculaire.*

---

(1) Fr. Faktor. — Das Natriumthiosulfat vom physikalisch-chemis-

— Le poids moléculaire du sel supposé anhydre $S^2Na^2O^3$ a été déterminé par deux méthodes:

1° Par la cryoscopie. — Ce poids moléculaire a été trouvé égal, dans deux expériences, à 59,92 et à 60,50. Ces deux valeurs sont respectivement 2,63 et 2,61 fois inférieures à la valeur trouvée par des procédés chimiques, qui est de 158. L'auteur en conclut qu'en présence de l'eau et à froid le sel s'est dissocié en plus de deux ions, soit trois ions, savoir: (Na) (Na) (S^2O^3).

2° Par la tonométrie. — Ce même poids moléculaire a été, dans trois expériences, trouvé égal à 78,40 à 79,20, et à 77,90. Ces trois valeurs étant respectivement 2,01 — 1,99 — 2,02 fois inférieures à la valeur 158, il en conclut qu'au point d'ébullition des solutions d'hyposulfites employées pour cette détermination, le sel sous l'influence de l'eau et de l'élévation de température, s'est dissocié en deux ions, savoir : (Na) (NaS^2O^3).

Conductibilité électrique. — Ostwald a constaté, au sujet de la *conductibilité équivalente* des acides organiques, une régularité qui peut servir à déterminer leur basicité. La conductibilité équivalente du sel de sodium d'un acide organique monobasique s'accroît de 10 unités lorsqu'on augmente la dilution de 32 à 1024 litres; pour un acide bibasique elle s'accroît de 20 unités, pour un acide tribasique de 30 unités, et ainsi de suite (toujours pour la même augmentation de dilution). Dans deux expériences effectuées suivant la méthode d'Ostwald, cette conductibilité s'est accrue de 26 et de 27 unités. L'auteur en conclut que l'acide hyposulfureux est bien bibasique.

Inversion du saccharose. — Ayant remarqué que, par la dilution et avec la durée de l'opération, les nombres 26 et 27 étaient dépassés, il a étudié l'hydrolyse du sel et son action sur le sucre de canne. On dissout 1^{gr} de

---

chen Standpunkte aus betrachtet. — *Pharmaceutische Post*, t. XXXIV, p. 769 (1901).

saccharose dans 100^{cc} d'eau, et 20^{gr} de sucre dans 100^{cc} d'eau, on mélange volumes égaux de chaque solution et on observe la rotation au polarimètre Laurent. A la température de 25° C, la rotation, qui était au début de 15°55, devenait égale à 13°30 au bout de 35 heures ; à la température de 99°C, la rotation de 7°20, au début, tombait, au bout de 3 heures, à 5°50 (il ne faut pas perdre de vue que l'action de l'eau intervient aussi dans l'inversion). On a constaté que la dissolution ne contenait pas d'acide libre.

Electrolyse. — Une dissolution d'hyposulfite de sodium, soumise à un courant de 0,2 ampère se décompose : au pôle positif se dépose du soufre, puis de l'acide sulfhydrique s'y dégage ; pendant ce temps, la dissolution se charge d'acide tétrathionique, d'acide sulfureux et d'acide sulfurique (le soufre provient de la réaction de H^2S sur SO^2). L'oxydation a lieu lentement et graduellement, et tend à transformer tout l'hyposulfite en sulfate.

(Pour les détails relatifs aux appareils, aux manipulations, aux tableaux analytiques, et pour le développement des formules, nous renvoyons les lecteurs au mémoire original.) E. L.

Sur l'emploi de l'hyposulfite de sodium en analyse; par M. Fr. Faktor (1).

Voie sèche :

L'auteur calcine les sels avec de l'hyposulfite de sodium et obtient les réactions suivantes avec :

Sels de *manganèse* ; sulfure vert soluble dans les acides avec dégagement d'acide sulfhydrique.

Sels d'*antimoine* : masse rouge orange devenant grisâtre par suite d'une calcination prolongée.

Sels de *cadmium* : sulfure jaune.

(1) Faktor, Fr. — Natriumthiosulfat als Reagens in der qualitativen Analyse. *Pharmaceutische Post*, t. XXXIV, p. 840 — (1901).

Sels d'*étain* (protosels) : protosulfure brun foncé.

Chromate jaune et bichromate de potassium : oxyde vert ou vert brun.

La quinone, triturée avec l'hyposulfite de soude, donne un mélange bleu-verdâtre qui passe au violet.

Voie humide :

Les sels de *thallium*, en solution alcaline, donnent à la température ordinaire un précipité blanc qui se dissout à l'ébullition; cette solution, additionnée d'acide acétique, donne un dépôt de sulfure de thallium.

L'acide *molybdique* ne réagit pas à la température ordinaire; l'acide chlorhydrique ajouté au mélange donne un précipité bleu foncé.

L'acide *tungstique* chauffé avec une solution d'hyposulfite ne change pas de couleur; l'addition d'acide chlorhydrique forme un précipité blanc et le liquide se colore en bleu.

L'acide *chromique* donne un précipité brun; le liquide se colore en jaune par suite de la formation d'un chromate.

L'oxyde de *mercure* donne un sulfure noir, le sulfure de *mercure* une masse colorée en rouge feu.

Voie électrolytique :

Soumise à l'influence d'un courant électrique de 1,25 ampère les deux électrodes étant en platine, la dissolution d'hyposulfite de soude se décompose; il se forme de l'acide sulfhydrique, de l'acide tétrathionique, de l'acide sulfurique et du sulfite de sodium.

Si l'on conserve pour électrode négative une lame de platine ou une lame de charbon, et si l'on prend pour électrode positive une lame d'un métal tel que le cadmium, le zinc, le fer, le nickel, le cobalt, le plomb, le thallium, l'étain, le cuivre, l'argent, ou une couche de mercure, cette électrode positive se recouvre d'une couche de sulfure du métal correspondant. Cette formation de sulfure a lieu d'après la réaction suivante :

$$Cd + Na^2S^2O^3 + H^2O = CdS + H^2 + Na^2SO^4$$

Avec des électrodes positives en aluminium ou en magnésium, il se forme de l'alumine ou de la magnésie, et il se dégage de l'hydrogène sulfuré :

$$Al^2+3Na^2S^2O^3+6H^2O = Al^2(OH)^6+3Na^2SO^3+3H^2S$$
$$Mg+Na^2S^2O^3+2H^2O = Mg(OH)^2+Na^2SO^3+H^2S.$$

Lorsque le courant traverse l'hyposulfite maintenu en fusion dans un creuset de porcelaine, les deux électrodes étant en platine, il se forme à l'anode du soufre, des acides sulfureux sulfurique et tétrathionique, et à la cathode un sulfure alcalin. Si, comme dans le cas de la dissolution d'hyposulfite, on remplace l'anode de platine par une anode d'un autre métal, on obtient avec des anodes de cadmium, de zinc, de fer, de plomb, de cuivre, les sulfures correspondants, et avec des anodes d'aluminium ou de magnésium les oxydes correspondants en même temps qu'un dégagement d'hydrogène sulfuré.

L'auteur se propose d'appliquer ces formations de sulfures à l'analyse quantitative des alliages.

E. L.

De la préparation de la xylane (1) ; par M. E. Salkowski. — Tollens préparait la xylane de la façon suivante : de la sciure de bois, épuisée par l'acide chlorhydrique dilué, par l'ammoniaque et par l'eau, était traitée à froid ou à une douce chaleur par la lessive de soude à 5 p. 100. Le liquide était précipité par l'alcool, et le précipité, purifié et deshydraté par digestion avec de l'acide chlorhydrique et de l'alcool, épuisement à l'alcool, puis à l'éther, et dessiccation sur l'acide sulfurique. On obtenait, du bois de hêtre, 5-6 p. 100 de produit, du bois de cerisier, 12,4 p. 100, de la paille de froment, 11,4 p. 100. Le produit, en majeure partie, était composé de corps de la formule $C^5H^8O^4$, mais n'était pas exempt de corps en $C^6H^{10}O^5$.

L'auteur utilise pour la préparation de la xylane la

(1) Ueber die Darstellung des Xylans ; *Ztschr. f. physiol. Ch.*, XXXIV, p. 162-180, 1901.

propriété qu'a ce produit d'être précipité à froid par la liqueur de Fehling.

100gr de paille de froment, hachée, sont chauffés avec 2 500cc de lessive de soude à 6 p. 100, et maintenus trois quarts d'heure à une douce ébullition, en remplaçant à mesure l'eau évaporée. Après refroidissement, on passe au travers d'une toile, on exprime le résidu, et on laisse reposer le liquide. Le lendemain, on décante la partie claire, brunâtre. Le liquide est additionné de un litre d'une solution de composition tout à fait semblable à celle de la liqueur de Fehling. On chauffe légèrement pour agglomérer le précipité gélatineux qui se forme. On passe sur une toile, on lave le précipité à l'eau, en ayant soin d'éviter un lavage trop prolongé ; on l'essore, et on le triture dans un mortier avec de l'acide chlorhydrique dilué (volumes égaux d'acide à 1,12, et d'eau), jusqu'à ce qu'on n'aperçoive plus aucune particule bleue. On mélange le tout avec deux ou trois fois son poids d'alcool à 90-93°. On passe, on lave d'abord avec l'alcool à 50°, puis à l'alcool plus concentré, on met en contact plusieurs jours avec de l'alcool absolu, puis de l'éther ; on broie le produit dans un mortier et on élimine l'éther par exposition à une douce chaleur.

On obtient 20 à 23 p. 100 d'un produit presque blanc, exempt d'azote, contenant de 1,25 à 2,25 p. 100 de cendres. On peut le purifier par solution dans la lessive de soude et répétition du traitement par la liqueur de Fehling. On abaisse ainsi à 0,7 p. 100 la teneur en cendres. La formule du produit paraît être $C^{10}H^{18}O^{9}$.

L'auteur estime son produit sensiblement exempt d'arabane ; des expériences lui ayant prouvé que l'arabane n'est pas précipitée par la liqueur de Fehling, en solution alcaline. L'absence de mannane a été reconnue par l'impossibilité d'obtenir du mannose-hydrazone avec les produits d'hydrolyse de la xylane ; d'autre part, l'auteur put constater que la galactane n'était pas précipitable par la liqueur de Fehling dans les conditions de

l'expérience. (Des essais spéciaux ont fait supposer que la galactane, en réalité précipitable par la solution alcaline de cuivre, était détruite par le traitement à chaud par la soude.)

Néanmoins la xylane n'est pas entièrement pure : traitée par l'acide sulfurique à 5 p. 100, elle abandonne toujours un résidu floconneux (de 2 à 3 p. 100), composé en partie de substances minérales (silice, ...), en partie de cellulose, soluble dans la liqueur de Schweizer. L'auteur estime que son produit contient 96-97 p. 100 de xylane pure, et que la pureté en est confirmée par la facilité avec laquelle cristallise le xylose dans les solutions obtenues par hydrolyse.

V. H.

Du sort de la xylane dans l'organisme (1); par M. B. Slowtzoff. — Des essais de Cremer, Jaksch, Salkowski, Neuberg et Wohlgemuth, ont montré que les pentoses (xylose, arabinose) étaient absorbés par l'organisme animal, assimilés en partie, éliminés par l'urine pour une autre part. Weiske et Stone ont montré que l'absorption des pentoses, et aussi des pentosanes chez le mouton et le lapin, peut s'élever jusqu'à 62 p. 100 de la quantité ingérée. L'auteur a repris ces recherches avec la xylane à peu près pure obtenue par le procédé Salkowski.

Ses premières recherches lui ont montré que la ptyaline et la pancréatine sont sans action sur la xylane et que la solution chlorhydrique de pepsine n'agit sur la xylane que par l'acidité du milieu ; cette action est très lente ; avec 0,2 ou 0,3 p. 100 en HCl, il faut un ou deux jours pour qu'elle soit manifeste.

Il entreprit ensuite des recherches *in vivo*; l'organisme mis en jeu était le lapin. Les expériences furent ainsi conduites : les lapins jeûnaient trois ou quatre jours, puis étaient nourris de lait bouilli. On dosait

(1) Ueber das Verhalten des Xylans im Thierkörper, *Ztschr. f. physiol. Chem.*, t. XXXIV, p. 180-193, 1901.

pendant cette période de diète lactée les substances pouvant, dans l'urine et dans les excréments, donner du furfurol par distillation avec l'acide chlorhydrique (1). Une fois l'élimination normale connue, pour la période de diète, on faisait ingérer au lapin une quantité déterminée de xylane, et on suivait l'élimination en dosant les pentosanes dans les urines et les excréments.

L'auteur a pu constater la disparition, dans le tube digestif, d'environ 55 p. 100 (de 33 à 82 p. 100 suivant les cas) de la xylane ingérée. De ces 55 p. 100, environ 3 p. 100 de la quantité primitive sont éliminés avec l'urine, sans doute à l'état de xylane soluble (pas à l'état de xylose). Il reste donc environ 52 p. 100 qui sont soit détruits par la putréfaction, soit utilisés par l'organisme. L'auteur s'est assuré par des recherches spéciales que, tandis que les pentoses sont détruits par les organismes de la putréfaction en deux ou trois jours, ce n'est que vers le huitième jour qu'on peut constater la destruction de la xylane ; elle n'est complète qu'au dixième jour. Il paraît, par suite, probable que la xylane ne subit pas de destruction sensible par putréfaction dans le tube digestif, mais est réellement assimilée en grande partie. L'auteur put, d'ailleurs, constater la présence de pentosanes, dans le sang, et surtout dans les muscles et le foie de lapins ayant absorbé de la xylane ; alors que chez des animaux à jeun depuis plusieurs jours, les mêmes organes n'en contenaient pas.

V. H.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 1er février 1902 (suite).

M. L. **Bouchacourt** s'est occupé de l'opothérapie placentaire ; l'ingestion de placenta favoriserait la montée du lait chez les parturientes.

(1) La quantité de furfurol était estimée d'après le poids du précipité qu'on pouvait obtenir par la phloroglucine en solution chlorhydrique.

M. Maurice Arthus a reconnu que les macérations d'organes, comme l'eau de lavage de la plaie, hâtent la coagulation du sang en accélérant la formation du fibrinferment. On peut dire que les macérations d'organes contiennent des substances qui sont des excitants chimiques de la sécrétion fibrinferment des globules blancs.

M. A. Briot conclut de ses expériences que, si le sérum normal de cheval empêche la pepsine d'agir dans certains cas, c'est surtout à l'*alcalinité* ou aux sels du sérum qu'il faut l'attribuer et non pas à l'existence d'une antidiastase.

M. le D[r] G. Carrière (de Lille) a constaté que dans la *coqueluche* il y a leucocytose et polynucléose; dans l'*adénopathie trachéo-bronchique* il n'y a pas de polynucléose; on ne trouve que des mononucléaires et la leucocytose est moins marquée que dans la coqueluche.

Séance du 8 *février* 1902.

MM. Laquerrière et Delherm ont étudié les réactions qui se manifestent au niveau des électrodes, dans l'excitation voltaïque de l'intestin grêle.

MM. Moraes Sarmento et Carlos França (de Lisbonne) ont reconnu qu'en Portugal on rencontre les *anophèles* dans les contrées où règne le paludisme et les *culex* dans les pays qui en sont exempts.

MM. R. Oppenheim et Lœper étudient les lésions des glandes surrénales qui se produisent dans les intoxications expérimentales causées par l'arsenic, le phosphore et le mercure.

Les observations de **MM. H. Stassano et F. Billon** confirment l'augmentation du nombre des hématies énoncée par Danilewsky, le premier, comme corrélative de l'augmentation du poids des animaux traités par la *lécithine*. Elles établissent, en plus, que la résistance de ces cellules augmente sous cette même action. L'expérience amène à conclure que la lécithine est directement absorbée par les hématies, grâce au concours du

noyau de celle-ci, bien défini chez les vertébrés inférieurs, et diffus chez les mammifères.

MM. **Widal**, **Sicard** et **Ravaut** signalent, au cours des ictères chroniques, la présence, dans le liquide céphalorachidien, d'un pigment dérivé de la bile qui ne s'aperçoit que dans ce liquide.

MM. **G. Patein** et **E. Dufau** ont constaté que le *nitrate acide de mercure* n'a pas d'action sur les sucres, qu'il n'en modifie pas le pouvoir rotatoire, n'hydrolyse pas ceux qui sont hydrolysables, n'oxyde pas les sucres réducteurs à froid et sans le concours des alcalis.

M. **J. Larguier des Bancels**, recherchant l'influence de la température extérieure sur la ration d'entretien chez l'oiseau, a reconnu que le pigeon consomme d'autant moins que la température est plus élevée.

Séance du 15 février 1902.

MM. **H. Stassano** et **F. Billon**, dans les nombreuses injections intraveineuses d'émulsion de lécithine, dans la solution physiologique, qu'ils ont pratiquées chez des lapins, ont reconnu qu'il se produit constamment une augmentation du nombre des leucocytes, à la suite de chaque injection. Il se produit de même une leucocytose péritonéale, quand on injecte de la lécithine dans le péritoine.

MM. **Portier** et **Ch. Richet** signalent l'action *anaphylactique* de certains venins, c'est-à-dire la propriété (contraire de la prophylaxie) dont ils sont doués, de diminuer, au lieu de renforcer l'immunité, lorsqu'ils sont injectés à doses non mortelles.

M. le Dr **E. Maurel** a constaté que les doses minima mortelles d'*ergotine de Bonjean* paraissent être dans les environs de 1gr pour le congre et le lapin et de 3gr pour la grenouille. Pour le pigeon, elle est supérieure à 3gr.

(*A suivre.*) G. P.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur le dosage de l'essence de moutarde; par M. P. Rœser, pharmacien-major de 1re classe.

Le dosage de l'essence de moutarde, dans les huiles essentielles naturelles ou artificielles du commerce, dans les préparations où elles entrent, dans les graines de moutarde, dans les préparations qui en dérivent, est basé sur la transformation de cette huile en thiosinamine, facilement effectuée par l'ammoniaque. Cette thiosinamine peut être pesée telle quelle. C'est le procédé recommandé par les pharmacopées allemande et américaine. Il exige une quantité relativement grande d'essence (3^{gr}) et ne peut servir, quand il s'agit de graines, de farines de moutarde, de papiers sinapisés, dans lesquels les dosages d'essence sont devenus nécessaires, puisque déjà une pharmacopée, la pharmacopée allemande, exige un minimum de 0,60 p. 100 d'huile essentielle, dans les graines de moutarde et de 0,012 p. 100 d'huile essentielle par 10^{cq} de papiers ou toiles sinapisés.

Il est préférable de doser le soufre qui entre dans la molécule de la thiosinamine et d'en déduire la quantité d'essence. Plusieurs procédés ont été proposés dans ce but. Ils sont la plupart basés sur la transformation de ce soufre en sulfure métallique, transformation facile à obtenir. E. et K. Dieterich (1), dans ce but, emploient l'azotate d'argent en milieu ammoniacal, d'après la réaction suivante :

$$C^3H^5AzCS + 3\,AzH^3 + 2\,AgAzO^3 = Ag^2S + \underbrace{AzCAzHC^3H^5}_{\text{Allycyanamide}} + 2\,AzH^4AzO^3$$

Le sulfure d'argent, recueilli, lavé et desséché rapi-

(1) *Helfenberg Annalen*, 1886, p. 59; 1896, p. 222; 1900, p. 59; *Pharm. Zeit.*, 79, 1900, p. 767; *Journ. de Pharm. et de Chimie*, 15 janvier 1901.

dement pour éviter toute perte due à l'altération par l'air, est pesé et multiplié par le coefficient 0,4301, coefficient basé sur ce que les divers auteurs admettent une moyenne de 30 p. 100 de soufre dans l'essence de moutarde naturelle.

Afin d'éviter de recueillir ce précipité de sulfure d'argent, facilement altérable, on pouvait recourir à la méthode volumétrique, en partant d'une solution titrée d'azotate d'argent. C'est ce qu'a fait Gadamer (1), en dosant l'argent en milieu acide par le sulfocyanate d'ammoniaque, suivant la méthode Charpentier Volhard.

Ne vaut-il pas mieux ne pas changer le milieu et doser l'argent en milieu ammoniacal par la méthode cyano-argentimétrique de M. le professeur Denigès. Telle est la méthode que nous proposons.

5^{cc} d'une solution d'huile essentielle de 1^{gr} pour 100^{cc} d'alcool à 95°, représentant $0^{gr}05$ de l'huile essentielle à analyser, sont mis dans un ballon gradué de 100^{cc} : on ajoute 10^{cc} d'ammoniaque, on étend d'eau distillée, on y fait couler 10^{cc} de solution $\frac{N}{10}$ d'azotate d'argent, on agite fréquemment par des mouvements rotatoires; au bout de 24 heures, on complète à 100^{cc} avec de l'eau distillée, on filtre, on prélève 50^{cc}, que l'on met dans un vase de Bohême avec 5^{cc} d'une solution de cyanure de potassium $\frac{N}{10}$, par rapport à la solution d'azotate d'argent $\frac{N}{10}$, lui équivalant volume par volume, et l'on titre l'excès de cyanure par la solution $\frac{N}{10}$ d'azotate d'argent, en présence de 8 gouttes de la solution légèrement ammoniacale d'iodure de potassium au 1/20e.

Le nombre de centimètres cubes de solution d'azotate d'argent (n) pour les 50^{cc} sont doublés ($n + n$) pour les 100^{cc}. Multipliés par 17, ils représentent la quantité

(1) *Arch. de Pharm.*, 235, p. 58 ; 237, p. 110 et 374.

d'azotate d'argent primitive, décomposée en sulfure d'argent. Cette quantité (q), multipliée par 0,7294, donne la quantité de sulfure d'argent pour les 10^{cc} et cette dernière quantité (q'), multipliée par le coefficient ci-dessus, 0,4301, donne la quantité d'huile essentielle de moutarde correspondante, soit $0^{gr}05$, si l'essence essayée est pure. On peut abréger en multipliant $n + n$ par 0,3137, coefficient, résultant du rapport de l'azotate d'argent au soufre et de ce dernier à 100 d'essence de moutarde, le chiffre moyen de 30 de soufre p. 100 d'essence de moutarde étant toujours pris comme base.

Pour les poudres, farines de moutarde, on prend 5^{gr}, on les met dans un ballon avec 60^{cc} d'eau et aussitôt après, 15^{cc} d'alcool à 60°; au bout de 2 heures, on distille avec les précautions nécessaires, sans addition d'huile pour empêcher la mousse. Le produit de la distillation est recueilli dans un ballon gradué de 100^{cc}, contenant 10^{cc} d'ammoniaque liquide; on recueille environ les deux tiers du liquide, on ajoute 10^{cc} de solution $\frac{N}{10}$ d'azotate d'argent, on complète avec de l'eau distillée à 100^{cc} et l'on traite comme ci-dessus.

Nous avons fait des dosages comparatifs par cette méthode et celle de Gadamer, avec des solutions à titres divers, de thiosinamine pure cristallisée, d'essences de moutarde commerciales naturelles ou artificielles, et des produits de distillation de farine de moutarde de même provenance. D'autre part, nous avons recueilli et pesé, avec les précautions indiquées par Diéterich, le sulfure d'argent, qui restait sur le filtre. Nous avons ainsi obtenu des chiffres le plus souvent identiques avec ceux obtenus par la méthode de Gadamer, ou en différant fort peu et ne différant que peu de ceux donnés par la méthode de Diéterich. Cette dernière méthode avec les diverses solutions titrées de thiosinamine nous a fourni des chiffres moins constants, bien que très approchés, que les méthodes volumétriques.

Nous avons aussi rapproché les résultats de ces

divers dosages, pour les essences de moutarde du commerce, de ceux obtenus par l'essai prescrit par les pharmacopées allemande et américaine; il existe une relation étroite entre ces résultats.

De ce qui précède, nous ne devons pas perdre de vue que, pour les essences de moutarde naturelles, le coefficient 0,4301 est basé sur une moyenne, que les essences artificielles synthétiques contiennent des composés résultant de réactions secondaires (sulfure de carbone, cyanure d'allyle, et corps polymères) que ces huiles essentielles, naturelles ou artificielles, sont des liquides de la pureté desquels il est bien difficile d'être complètement certain, car elles contiennent toujours des composés étrangers inhérents à leur préparation.

Il n'en est plus de même avec la thiosinamine, qu'on peut obtenir bien cristallisée et offrant ainsi des garanties de pureté beaucoup plus grandes. Aussi, dans les essais comparatifs que nous avons poursuivis, nous avons employé des solutions de thiosinamine de différents titres.

Action du bioxyde de sodium sur les métaux de la mine de platine; par MM. Leidié et Quennessen (1).

Pour différencier et caractériser les six métaux de la mine de platine, il est nécessaire de soumettre chacun d'eux à une série d'essais indépendants les uns des autres; ces essais consistent dans des attaques par l'acide azotique, par l'eau régale, par le bisulfate de potassium, par le chlore et le chlorure de sodium, par l'azotate de potassium et la potasse, par l'azotate et le bioxyde de baryum, etc. . ; ces opérations sont longues et délicates, et elles nécessitent autant de prises d'essais que d'opérations différentes.

Pour la commodité de l'analyse, nous avons cherché à établir une méthode qui soit plus rapide et qui puisse

(1) Note présentée à la Société de Pharmacie (séance du 5 mars).

permettre d'effectuer tous les essais avec le même échantillon.

A la suite d'expériences multiples, nous nous sommes arrêtés sur l'action du bioxyde de sodium à la température du rouge naissant.

Mode opératoire. — Le métal doit être employé sous forme de limaille très fine ou de mousse, c'est-à-dire sous la forme pulvérulente telle qu'elle résulte de la calcination d'une combinaison saline dans l'hydrogène; il est mélangé avec cinq ou six fois son poids de bioxyde de sodium, et le mélange est chauffé doucement dans un vase de nickel (1), au-dessus d'un brûleur à gaz de faible intensité.

La masse noircit, puis devient pâteuse; on la triture avec une spatule de nickel pour mélanger, puis on continue à la chauffer doucement jusqu'à ce qu'elle devienne semi-fluide; on la laisse alors se rassembler au fond du vase et on retire celui-ci du feu.

Le vase est placé dans une capsule et recouvert d'un entonnoir; on verse dessus la masse une quantité d'eau 10 à 12 fois égale au poids de bioxyde employé; on opère avec précaution, car la température s'élève, et il se dégage beaucoup d'oxygène par suite de la décomposition du bioxyde qui est resté en excès. On verse alors le mélange dans une éprouvette étroite et on abandonne au repos. On sépare d'abord la partie claire par décantation; puis, comme le mélange est très alcalin encore, on ajoute un peu d'eau au précipité et on le verse sur un filtre.

Dans cette manipulation, le métal sur lequel on

(1) Nous avons en vain cherché un métal, parmi ceux qui servent à faire les vases de chimie, qui soit inattaquable par le bioxyde de sodium à la température de la réaction. L'or, le platine, le palladium, l'argent, le cuivre, le fer, le nickel, sous forme de métaux ouvragés, sont attaqués dans la proportion de 2 à 5 p. 100 de leur poids. Nos préférences se sont arrêtées sur le nickel parce que c'est un de ceux qui s'attaquent le moins (2 p. 100 environ), et de plus, parce que son oxyde peut être facilement éliminé par suite de son insolubilité dans l'eau, et que son carbonate est, lui aussi, éliminé par la méthode des azotites.

opère ainsi que le nickel du vase employé à l'opération se sont oxydés. Mais l'oxyde de nickel sera toujours facile à éliminer. En effet, deux cas vont se présenter: l'oxyde ou le sel alcalin du métal du platine sera soluble dans l'eau, ou bien il y sera insoluble. Dans le premier cas, il entrera en dissolution, et l'oxyde de nickel qui est complètement insoluble en sera séparé par filtration. Dans le second cas, il restera sur le filtre avec l'oxyde de nickel ; mais alors ce dernier pourra, ici encore, être éliminé facilement par la méthode des azotites précédemment décrite par l'un de nous (1), l'azotite de nickel étant précipité à l'état de carbonate, et le métal du platine restant dissous à l'état d'azotite double alcalin.

Voici quels sont les résultats de l'expérience sur chacun des métaux pris isolément :

Osmium. — L'osmium est intégralement transformé en osmiate de sodium, $OsO^2(ONa)^2$, qui se dissout dans l'eau avec une coloration jaune. Dans cette dissolution on fait passer un courant de chlore en chauffant légèrement, et on recueille dans de l'eau glacée, placée dans un récipient approprié (comme celui qui sert à la préparation du peroxyde de ruthénium), du peroxyde d'osmium OsO^4. On caractérise celui-ci par la formation d'osmiate de potassium (action de l'azotite de potassium à chaud, ou de l'alcool en présence de potasse à froid).

Ruthénium. — Le ruthénium est intégralement transformé par le bioxyde de sodium en perruthénate de sodium $RuO^3(ONa)$, qui, en présence de l'eau, donne du ruthénate $RuO^2(ONa)^2$; celui-ci se dissout dans l'eau avec une coloration orangée ; la dissolution est traitée par le chlore comme celle de l'osmiate. On recueille ainsi dans le condenseur un liquide dans lequel on ca-

(1) Leidié. Sur une nouvelle méthode générale d'extraction et de séparation des métaux rares qui accompagnent le platine. — *Compt. rend.. Acad. des Sciences*, t. CXXXI, p. 888. — *Bull. Soc. Chim.*, [3], t. XXV, p. 9. — *Journ. Pharm. et Chim.*, [6], t. XIII, p. 18.

ractérise la présence du peroxyde de ruthénium RuO^4 (soit par la réduction en ruthénium sous l'influence de la potasse et de l'alcool à froid, soit par la formation d'un sesquichlorure rouge brun Ru^2Cl^6 sous l'influence de l'acide chlorhydrique à chaud).

Palladium. — Le palladium se transforme en un palladate alcalin soluble dans l'eau qu'il colore en jaune. La dissolution alcaline est acidulée par l'acide chlorhydrique, puis évaporée avec précaution en présence de chlorure de potassium et d'un peu d'acide azotique. Il se forme du chloropalladate de potassium reconnaissable à ses cristaux rouge-rubis insolubles dans la solution saturée de chlorure de potassium.

Iridium. — L'iridium se transforme dans la combinaison que l'on est convenu d'appeler iridate basique, $IrO^3.4Na^2O$, laquelle est soluble dans l'eau qu'elle colore en bleu. La dissolution alcaline est additionnée d'un léger excès d'acide chlorhydrique, puis évaporée en présence de chlorure de potassium avec un peu d'acide azotique. On reconnaît l'iridium aux cristaux noirs de chloroiridate de potassium insolubles dans les solutions saturées de chlorure de potassium.

Platine. — Le platine se transforme en platinate de sodium insoluble dans l'eau, qui reste sur le filtre avec l'oxyde de nickel. On traite le précipité par l'acide chlorhydrique concentré et chaud ; tout se dissout. On filtre, on chasse par évaporation la plus grande partie de l'acide, puis on ajoute successivement d'abord de l'azotite de sodium jusqu'à neutralité, puis du carbonate de sodium ; on porte à l'ébullition et on filtre. Le carbonate de nickel reste sur le filtre; la dissolution renferme l'azotite double de platine et de sodium ; on l'évapore à sec après l'avoir traitée par un excès d'acide chlorhydrique.

Le résidu sec repris par l'eau donne, avec le chlorure d'ammonium, le précipité jaune caractéristique de chloroplatinate d'ammonium.

Rhodium. — Le rhodium se transforme : partie en bio-

xyde RhO^2 attaquable par l'acide chlorhydrique concentré et chaud, partie en sesquioxyde non attaquable comme celui qui a été chauffé.

On traite le précipité par l'acide chlorhydrique concentré et chaud; l'oxyde de nickel et le bioxyde de rhodium se dissolvent; on filtre et on évapore pour chasser la plus grande partie de l'acide. La dissolution est additionnée, comme pour le platine, d'azotite de sodium, puis de carbonate de soude; on filtre de nouveau et on chauffe la dissolution filtrée avec un excès d'acide chlorhydrique. Celle-ci devient rose et ne précipite pas par le chlorure d'ammonium.

Nous avons cherché à résumer ce travail sous forme d'un tableau qui puisse servir de marche systématique dans une analyse qualitative, car on peut être amené à déterminer la nature d'un de ces six métaux dans des cas plus nombreux qu'on ne le croit communément. En effet, les réactions analytiques par lesquelles on a coutume de différencier et de caractériser les métaux du platine ne sont pas applicables aux dérivés ammoniés de ces métaux. Les dérivés ammoniés possèdent des propriétés tellement différentes de celles des combinaisons salines proprement dites, qu'il faut, pour établir la nature du métal qui les constitue, détruire le composé et caractériser le métal à l'aide du métal lui-même, une fois qu'il est isolé. On n'aura donc à pratiquer qu'un seul mode d'attaque au lieu de plusieurs modes d'attaque indépendants, et le même échantillon pourra servir à plusieurs essais successifs.

Nous nous proposons d'appliquer le principe de cette méthode entièrement nouvelle au traitement de la mine de platine, et à celui des osmiures d'iridium. Nos résultats seront prochainement publiés.

Le produit qui résulte de l'attaque du métal par Na^2O^2 est traité par H^2O. On obtient ainsi une dissolution *a* et un précipité *b*.	A. La dissolution est colorée.	En *jaune* plus ou moins foncé, on la soumet à un courant de chlore à chaud.	On volatilise une substance qui donne un précipité noir avec AzH^4S.	La solution distillée donne par KOH et l'alcool, ou par AzO^2K à chaud, un osmiate insoluble violet. Pas de coloration brune avec HCl à chaud.............	*Osmium*
				La solution distillée donne un précipité noir par KOH et l'alcool. Coloration brune avec HCl à chaud...	*Ruthénium*
			Rien ne distille. On acidule par HCl, on évapore en présence de AzO^3H et de KCl; cristaux rouges insolubles dans KCl.. .		*Palladium*
		En *bleu*.	On acidule par HCl; on évapore en présence de AzO^3H et de KCl; cristaux noirs insolubles dans KCl......................		*Iridium*
	B. La dissolution est incolore. On la rejette et on traite le précipité par HCl. La liqueur filtrée est traitée par AzO^2Na, puis par CO^3Na^2. On filtre.	La liqueur filtrée est traitée par un excès de HCl et évaporé à sec. On reprend par H^2O.	La dissolution est légèrement colorée en jaune. Par AzH^4Cl précipité jaune insoluble dans un excès de AzH^4Cl.................		*Platine*
			La dissolution est colorée en rouge; elle ne précipite pas par AzH^4Cl.............		*Rhodium*

Sur les iodures de caféine; par M. A. Faucon, chef de travaux à l'Ecole supérieure de pharmacie de Montpellier.

Les combinaisons de l'iode avec la caféine sont fort nombreuses; on peut les diviser en trois groupes suivant la place qu'occupe l'iode dans la molécule.

1° L'halogène peut s'y trouver à l'état d'*hydracide* donnant l'iodhydrate de caféine :

$$C^5O^2Az^4(CH^3)^3H.IH.2aq.$$

2° L'iode peut s'y trouver comme produit d'*addition* résultant de la juxtaposition de l'halogène à la molécule par rupture des doubles liaisons existant dans le noyau de la dioxy-triméthylpurine.

Ce sont la diiodocaféine et la tétraiodocaféine qu'on ne connaît d'ailleurs qu'à l'état d'iodhydrate :

$$C^5O^2Az^4(CH^3)^3HI^2, IH$$
$$C^5O^2Az^4(CH^3)^3HI^4, IH.$$

3° Enfin un atome d'iode peut se substituer à un atome d'hydrogène dans le noyau et donner une iodocaféine de *substitution* :

$$C^5O^2Az^4(CH^3)^3I.$$

Les formules développées seront :

1°

```
CH³—Az—CO
    |   |     CH³
    CO  C—Az<
    |   ||     >CH, IH
CH³—Az—C—Az//
```

Iodhydrate de caféine

2°

```
CH³—Az—CO
    |   |  I
    |   | /    CH³
    CO  C—Az<
    |   |      >CH.IH
CH³—Az—C—Az//
        \
         I
```

Iodhydrate de diiodocaféine

```
CH³—Az—CO
    |   |  I
    |   | /    CH³
    CO  C—Az<
    |   |      >CHI, IH
CH³—Az—C—Az/
        \   \
         I   I
```

Iodhydrate de tétraiodocaféine

3°
$$
\begin{array}{l}
CH^3-Az-CO \\
\quad\ | \qquad | \\
\quad CO \quad C-Az \begin{array}{l} CH^3 \\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ Cl \end{array} \\
\quad\ | \qquad \| \\
CH^3-Az-C-Az
\end{array}
$$

Iodocaféine de substitution

Tous ces composés sont fort instables. C'est ainsi que l'*iodhydrate de caféine*, qui prend naissance dans l'action de l'acide iodhydrique sur la caféine, est facilement dissocié par la chaleur, par l'eau, par l'alcool et que l'on peut mettre en évidence l'acide iodhydrique. Cette décomposition est en tous points comparable à celle signalée par M. Astruc pour le chlorhydrate et le bromhydrate de caféine (1).

L'*iodhydrate de diiodocaféine*, qui se forme, selon Gombert, lorsqu'on expose à la lumière du soleil une solution tiède de caféine dans l'alcool dilué et renfermant un peu d'acide iodhydrique, se décompose très facilement à l'air humide en se transformant en *tétraiodocaféine* $C^3O^2Az^4(CH^3)^3HI^4.HI$ (2).

Ce composé periodé de la caféine est le plus stable de tous. Gombert en a donné plusieurs modes de formation; il se forme notamment quand on traite une *solution acide* de caféine par le réactif de Bouchardat (iode en solution dans l'iodure de potassium). Il cristallise de sa solution dans l'éther acétique en aiguilles bleu foncé, fusibles vers 215°; il est insoluble dans le sulfure de carbone, la benzine, le chloroforme; il est soluble dans l'alcool, l'éther, l'acétone. L'eau le décompose avec mise en liberté d'iode; la décomposition a lieu également au contact de l'air.

C'est là un point très intéressant au point de vue pharmacologique, car les médecins ordonne depuis quelque temps l'*iodure de caféine*, pour suppléer l'action des iodures alcalins et de la caféine dans certaines affections cardiaques.

(1) A. Astruc. — *Alcalimétrie des alcaloïdes*. Thèse de docteur en pharmacie. Montpellier.

(2) Gombert. — Sur les periodures et les perbromures de caféine *Journ. Ann. Chim. Soc.*, t. XVIII, p. 347).

Ayant eu l'occasion de préparer, dans une officine, une potion à base d'*iodure de caféine* et devant l'impossibilité d'obtenir une préparation limpide, exempte d'iode libre, j'ai été amené à étudier la stabilité des dérivés iodés de la caféine.

Ainsi que j'ai pu m'en rendre compte, le commerce des produits chimiques livre aux pharmaciens l'iodhydrate de tétraiodocaféine : il s'ensuit que les médecins ordonnent, et les pharmaciens délivrent comme médicament, un composé très instable, contenant 76,5 p. 100 de son poids d'iode, se décomposant immédiament au contact de l'air, de l'eau, des liquides de l'organisme en mettant de l'iode en liberté.

Le composé que l'on trouve dans les pharmacies est toujours souillé d'iode libre ainsi qu'il résulte des diverses expériences que j'ai effectuées.

L'action des solvants neutres parfaitement secs m'a constamment décélé de l'iode libre. Voici le résultat de quelques dosages :

Produit (α) traité par le sulfure de carbone au mortier donne, après épuisement complet, 14,29 p. 100 d'iode libre titré à l'aide de la solution d'hyposulfite.

Produit (β) de provenance commerciale, toute différente que le produit (α), traité dans les mêmes conditions, a donné 4,32 p. 100 d'iode libre.

Avec le même dissolvant, en traitant à chaud le produit (α) donne 14,31 p. 100 d'iode libre et le produit (β) donne 4,32 p. 100.

Par le chloroforme et la benzine les résultats sont analogues. Le produit (β) étant de fabrication plus récente, la dissociation est moins avancée. La teneur en iode libre peut aller jusqu'à 55 p. 100, chiffre moyen de plusieurs analyses où les produits ont été épuisés par l'eau.

Dans une autre série d'expériences, afin d'éviter toute action dissociante des divers dissolvants organiques, j'ai mis en évidence l'iode libre à l'aide du papier amidonné.

Les divers produits commerciaux étant abandonnés dans un endroit frais, sous deux verres de montre, formant

une enceinte close, en présence de papier amidonné humide, celui-ci accusa toujours l'iode libre.

Conclusion. — L'iodure de caféine (iodhydrate de tétraiodocaféine) est un composé chimique très instable, qui renferme toujours une proportion assez considérable d'iode libre, dont on connaît l'action irritante, et il me paraît que, dans bien des cas, en attendant que la thérapeutique puisse disposer d'un produit inaltérable, il est préférable de s'en tenir au mélange d'iodure alcalin et de caféine.

Dosage des alcaloïdes de la noix de kola et de son extrait fluide; par M. J. Warin (1).

Dans mon étude sur les extraits fluides (2), j'ai indiqué sommairement un procédé de dosage des alcaloïdes de l'extrait fluide de kola.

Il consiste à traiter par le chloroforme, en appareil Soxhlet, l'extrait privé d'alcool et mélangé avec de la magnésie calcinée. Le résidu obtenu par évaporation de la solution chloroformique est blanc, bien cristallisé et suffisamment pur pour permettre de juger de la valeur de l'extrait fluide soumis à l'essai.

Le dosage de l'extrait fluide préparé avec l'alcool à 60° m'ayant donné un rendement en alcaloïdes égal à 0,662 p. 100, inférieur à la moyenne des chiffres donnés par les auteurs qui se sont occupés de la question, j'ai jugé nécessaire de reprendre l'étude du procédé afin de déterminer sa valeur et d'établir le mode opératoire dans ses détails.

K. Dietrich (3) a appliqué à 10 extraits fluides différents de kola un procédé analogue à celui que j'ai indiqué, employant la chaux au lieu de la magnésie. Il a obtenu des rendements en alcaloïdes variant de

(1) Note remise à la rédaction le 20 mars.
(2) Thèse pour le Doctorat en Pharmacie. Paris, 9 juillet 1901.
(3) *Helfenberger Annalen*, p. 193 et 369, Berlin, 1898.

0,765 à 1,747 p. 100 avec une moyenne de 1,261 p. 100.

Il dissout ensuite ces alcaloïdes dans l'acide chlorhydrique étendu; puis, il les met en liberté, dans une boule à séparation, par un excès d'ammoniaque; il agite avec du chloroforme et, par évaporation de celui-ci, il obtient des alcaloïdes purifiés.

Ses rendements sont alors de 0,502 à 1,236 p. 100 avec une moyenne de 0,869 p. 100.

En appliquant à mon extrait fluide de kola le procédé de Dietrich, j'obtins 0,635 p. 100 d'alcaloïdes purifiés.

Ce chiffre étant voisin de celui que j'avais obtenu par le traitement à la magnésie, je jugeai nécessaire d'établir la teneur de ma kola en bases végétales. Le procédé de Dietrich me donna 0,695 p. 100 d'alcaloïdes purs; par l'emploi de la magnésie, j'obtins 1,715 p. 100 des mêmes alcaloïdes.

D'où pouvait provenir une telle différence, alors que les trois résultats précédents pouvaient être considérés comme concordants?

J'ai cru devoir l'attribuer (et les résultats de mes essais ultérieurs m'ont donné raison) à ce que j'avais fait agir le chloroforme : ou avant que les alcaloïdes combinés ne fussent mis en liberté sous l'action des bases alcalino-terreuses, ou sur une masse insuffisamment mouillée pour bien produire cette mise en liberté.

Je répétai donc mes essais en tenant compte des observations précédentes. De plus, pour permettre l'usage du procédé aux pharmaciens ne possédant pas d'appareil Soxhlet ou de Payen, je l'ai modifié en remplaçant ces appareils par un flacon à large ouverture dont le bouchon est traversé par un long tube de verre destiné à condenser les vapeurs de chloroforme.

Les essais ainsi renouvelés sur la poudre de kola déjà expérimentée précédemment m'ont donné avec la magnésie : 1,84 p. 100 d'alcaloïdes bruts et 1,68 p. 100 de purifiés;

Avec la chaux : 1,94 p. 100 et 1,76 p. 100 après purification.

L'extrait fluide préparé avec cette poudre m'a donné, par la magnésie, 1,80 p. 100 d'alcaloïdes bruts et 1,72 p. 100 de purs.

Pour ce dernier essai, à l'exemple de Dietrich, j'avais recueilli les alcaloïdes fournis par 20^{gr} d'extrait fluide alors que ceux de la poudre provenaient seulement de 10^{gr} de celle-ci. Il en résulte que les pertes minimes, mais qu'il est impossible d'éviter absolument dans les manipulations, étaient multipliées par 10 dans les essais de poudre et seulement par 5 dans ceux de l'extrait. Afin d'avoir des termes de comparaison exacts entre ces deux sortes d'essais, j'ai répété mes dosages, sur 10^{gr} d'extrait fluide, correspondant, comme on le sait, à 10^{gr} de poudre de la kola.

J'ai obtenu ainsi 1,72 p. 100 d'alcaloïdes bruts et 1,64 p. 100 de purifiés.

Ces chiffres nous montrent que notre procédé de préparation de l'extrait fluide de kola donne un produit contenant pour ainsi dire tous les alcaloïdes de la matière première, à 0,04 p. 100 parties de drogue initiale.

La comparaison entre les résultats donnés par la poudre et l'extrait fluide ne peut être établie que sur les produits purifiés. L'alcaloïde brut retiré de l'extrait fluide ne présente, en effet, avec l'alcaloïde purifié que 0,08 de différence p. 100 parties d'extrait; tandis que le produit brut de la poudre, qui contient des corps gras qu'on ne retrouve pas dans l'extrait, est supérieur de 0,16 p. 100 parties de poudre à ce même produit purifié.

Pour ne pas nous tenir à un seul exemple, nous avons répété nos expériences sur un autre lot de noix de kola, de provenance différente. Les résultats ne sont pas de nature à modifier les conclusions que nous pouvions tirer des essais précédents.

Nous avons obtenu, pour la poudre, un rendement de 1,69 p. 100 d'alcaloïdes bruts et 1,40 p. 100 de purifiés. L'extrait fluide préparé avec cette poudre nous a donné 1,375 p. 100 d'alcaloïdes bruts et 1,30 p. 100 de purifiés.

De mes expériences, il résulte que le mode opératoire pour doser les alcaloïdes dans l'extrait fluide de kola peut se formuler comme suit :

Prenez 15^{gr} de l'extrait fluide à essayer: chauffez au bain-marie pour chasser l'alcool (jusqu'à perte de 8^{gr}). Triturez l'extrait ainsi réduit avec 10^{gr} de magnésie calcinée en ajoutant environ 2^{gr} d'eau. Laissez la réaction s'opérer. Placez le mélange pulvérulent humide dans un flacon *sec*, à large ouverture d'une capacité d'environ 200^{cc}. Versez dans ce flacon 150^{gr} de chloroforme ; notez le poids total du flacon et de son contenu. Fermez par un bouchon traversé par un tube en verre d'environ un mètre de longueur. Portez au bain-marie et maintenez le chloroforme en ébullition modérée pendant trois quarts d'heure. Laissez refroidir. Portez sur la balance le flacon dépourvu du bouchon et du tube ; rétablissez, s'il y a lieu, le poids primitif par addition de quantité suffisante de chloroforme (1). Agitez. Jetez le contenu du flacon sur filtre et prélevez 100^{gr} du liquide filtré que vous évaporez au bain-marie (en vase profond afin d'éviter que le résidu ne grimpe par-dessus les bords), jusqu'à obtention de poids constant.

Le poids du résidu ainsi obtenu multiplié par 10 donne la teneur en alcaloïdes bruts de 100^{gr} d'extrait fluide.

Comme nous avons pu le constater, la différence entre le poids des alcaloïdes bruts et celui des alcaloïdes purifiés est assez faible pour que l'on considère le premier comme suffisamment exact dans l'estimation de la richesse des extraits fluides de kola en bases végétales. Il n'en est pas de même dans les essais effectués sur la poudre et, d'autre part, si l'on veut comparer les rendements d'une poudre à ceux de l'extrait correspondant, il faut le faire en alcaloïdes purifiés. Voici comment nous opérons pour obtenir ceux-ci.

L'alcaloïde brut obtenu est légèrement chauffé au

---

(1) La perte de chloroforme varie de 3 à 5^{gr}.

bain-marie avec 10^{gr} d'acide chlorhydrique étendu de 10^{gr} d'eau. La solution est filtrée dans une boule à décantation; le filtre et le vase sont soigneusement rincés à l'eau distillée. On ajoute à la solution un excès d'ammoniaque pour mettre en liberté les alcaloïdes. On agite à trois reprises, chaque fois avec 20^{gr} de chloroforme. Ce dernier, séparé et évaporé, abandonne les alcaloïdes purs qui sont pesés. Le résultat multiplié par 10 donne le rendement p. 100 de l'extrait fluide.

Pour le dosage de la poudre :

Prenez 15^{gr} de la poudre à essayer; triturez-la avec 10^{gr} de magnésie calcinée et 15^{gr} d'eau. Laissez la réaction s'opérer. Placez le mélange avec 150^{gr} de chloroforme dans un flacon à large ouverture, ainsi qu'il a été dit pour l'extrait, et l'opération se poursuit comme pour le dosage de ce dernier.

Quoique l'emploi de la chaux m'ait donné, comme à Dietrich, un rendement légèrement supérieur (0,10 p. 100) à celui de la magnésie, j'ai continué à faire usage de cette dernière base, qui se trouve toujours à la disposition du pharmacien et avec laquelle on évite les secousses brusques qui se produisent avec la chaux pendant l'ébullition du chloroforme.

REVUES

Pharmacie. — Toxicologie.

Méthode pour déterminer la solubilité des alcaloïdes; par M. R. A. Hatcher (1). — L'auteur a été frappé de la difficulté que l'on a pour dissoudre la cinchonine dans l'eau en raison de ce fait que le produit surnage à la surface du liquide ou reste attaché aux parois du vase.

Lorsqu'on dissout l'alcaloïde dans l'alcool et qu'on ajoute ensuite de l'eau, on n'arrive pas à de meilleurs

(1) *Amer. Journ. of Pharmacy*, t. LXXIV, p. 134.

résultats après évaporation] de l'alcool par ébullition.

Lorsqu'on triture la cinchonine avec de l'eau de façon à obtenir un mélange intime et qu'on ajoute au moyen d'une burette graduée de l'acide sulfurique décinormal en quantité juste nécessaire pour la convertir en sulfate, on a une solution limpide. On fait ensuite des solutions à des titres variables et à chacune d'elles on ajoute un léger excès de soude décinormale, soit 2^{cc}. Du poids des précipités obtenus, on détermine ce qui peut rester en solution. On fait de nouvelles dilutions que l'on précipite par la soude et la solution qui donne un précipité à peine perceptible sert à la détermination du coefficient de solubilité, ou encore on fait la détermination de cette constante physique à la fois sur la solution qui donne un précipité très faible et sur la dilution suivante qui ne précipite plus par la soude et, comme solubilité, on prend la moyenne des deux.

Par suite, l'auteur propose la méthode suivante pour déterminer la solubilité des alcaloïdes qui ne sont pas facilement mis en solution dans l'eau : on prend 0^{gr}10 de substance que l'on triture avec de l'eau de façon à avoir une pâte homogène, on ajoute ensuite de l'eau pour obtenir un volume de 9^{cc}. On verse au moyen d'une burette graduée de l'acide sulfurique normal juste pour dissoudre l'alcaloïde et le convertir en sulfate ; on complète avec de l'eau le volume de 10^{cc}. On fait plusieurs prélèvements de 1^{cc} que l'on dilue à des titres différents ; à chacune de ces dilutions, on ajoute un léger excès de soude normale ; d'après l'importance du précipité on détermine approximativement la solubilité. De nouveau, on effectue des prises de 1^{cc} que l'on dilue de façon que l'alcaloïde mis en liberté soit à peu près en solution saturée en employant, dans un cas, une dilution plus concentrée et, dans un autre, une solution plus faible. On précipite alors toujours avec un léger excès de soude. En se basant sur l'importance de la précipitation, on procède à une troi-

sième série d'expériences. On peut aussi obtenir la solubilité cherchée en prenant, comme moyenne, le titre de la solution qui donne un léger précipité et celui de la solution plus faible venant immédiatement après ce qui ne précipite plus par la soude.

L'auteur a appliqué son procédé à la morphine dont le coefficient de solubilité est connu : 1 partie pour 4.350 parties d'eau. Il triture 0gr10 de morphine avec de l'eau, il ajoute de l'acide sulfurique normal, il dilue à 10cc et il prélève deux portions de 1cc chacune, qui sont respectivement étendues à 43 et 44cc ; il verse de la soude normale pour obtenir une alcalinité très faible. On observe un trouble très léger dans la première dilution et rien dans la seconde. Si on prend la moyenne de ces résultats, on voit que la solubilité de la morphine est bien de 1 partie dans 4.350 parties d'eau.

Er. G.

Kino de l'Inde. — Dans un des derniers numéros (1) de *Agricultural Ledger*, publié par le gouvernement de l'Inde, M. David Hooper traite de la récolte, du commerce et de la composition du kino.

Cet article ne nous apprend rien de nouveau sur la plante qui fournit le kino, non plus que sur le mode d'obtention ; il y aurait lieu toutefois de signaler qu'il est très important de ne pas chauffer, et surtout de ne pas faire bouillir le suc extrait de l'arbre, mais d'en effectuer la concentration et la dessiccation à l'ombre et à l'air libre, dans des vases très plats. C'est seulement ainsi qu'on obtient un kino de bonne composition.

Le point vraiment intéressant de ce travail porte précisément sur la composition du kino, qui diffère notablement des compositions qu'on trouve dans la plupart des ouvrages classiques, surtout au point de vue de leur richesse centésimale en tannin. Voici, en effet, un tableau qui donne les résultats obtenus dans le labo-

(1) Numéro XI, 1901.

ratoire de chimie de la section économique du musée de l'Inde :

ORIGINE	Eau	Tannin	Non-tannins	Insoluble	Cendres	Tannin dans la substance desséchée
1 Wynaad	15.7	79,0	3,8	»	1,5	93,7
2 Coïmbatore	14,6	82,4	1,6	0,4	1,0	96,5
3 Tinnovelly	15,7	79,6	1,1	1,3	2,3	94,4
4 Nilgiris	15.3	79,1	4,1	»	1,5	93,7
5 Malabar	14.7	79,5	4,2	»	1,6	93,2
6 »	14,9	78,4	4,6	1,0	1,1	92,1
7 Provinces centrales	13,5	76,4	4,0	4,0	2,1	88,3
8 » »	12.2	70.4	10,6	5,1	1,7	80,2
9 » »	15,1	70,0	11,5	1,1	1,9	82,4
10 Malabar	14,7	82,8	1,6	»	0,9	97,0

Les caractères assignés par la Pharmacopée britannique de 1898, pour le kino, sont les suivants : « Doit être partiellement soluble dans l'eau froide, presque entièrement soluble dans l'alcool à 90°. Ne doit rien céder ou peu de chose à l'éther. Ne doit pas donner moins de 80 p. 100 de partie soluble dans l'eau bouillante. »

Le kino ne renferme, en effet, que des traces de pyrocatéchine soluble dans l'éther.

Nous pouvons signaler, en dernier lieu, les fluctuations très grandes de prix présentées par cette drogue. Ainsi, en octobre 1874, le prix coté à Londres était de 3 à 5 livres sterling (de 25 fr. 20) par quintal (cwt. de 50k802), tandis qu'en 1894 il était monté à 20-30 livres sterling le quintal. Mais depuis, grâce aux efforts du gouvernement de l'Inde, les prix ont beaucoup rétrogradé : de 11 à 12 shillings (de 1 fr. 15) la livre (de 453gr59) en 1896, on arrive à 10,9 et même 2 shillings les années suivantes et enfin 1 shilling en 1900.

Ed. G.

Les résines des copahu; par M. Ed. Keto (1). — L'analogie depuis longtemps signalée entre les oléo-résines des *Copaïfera* et les térébenthines des conifères a été confirmée par les recherches que vient de publier M. Kéto. Ce chimiste a examiné :

1) Le *copahu de Maracaïbo* : 2) celui de *Para*, et 3) l'oléo-résine appelée copahu d'*Afrique* ou *baume d'Illurine*, produit par une plante voisine des copaïers, le *Hardwickia Mannii* Oliv.

La séparation des différents principes constituants de ces sucs oléo-résineux est rendue plus laborieuse par ce fait que certains d'entre eux sont, à l'état isolé, insolubles dans un véhicule donné, mais y entrent en dissolution quand ils sont mélangés avec ceux qui coexistent avec eux dans les matières premières.

1) *Copahu de Maracaïbo.* — Limpide, de consistance épaisse, de couleur brune avec légère fluorescence verte ; odeur aromatique, saveur amère et mordicante ; densité = 0,999 ; coefficient d'acidité = 85, 4 ; d'éthérification = 6,7 ; indice d'iode = 159,2 (moyennes de plusieurs déterminations).

Soluble en toutes proportions dans le chloroforme, le sulfure de carbone et la benzine. Avec l'éther ordinaire et l'éther de pétrole, l'addition d'un excès de dissolvant détermine la formation de flocons jaunâtres. Des flocons analogues mais blanchâtres se précipitent quand on mélange le baume avec l'alcool absolu ou à 95° C., avec l'acétone et l'acide acétique.

La méthode de séparation adoptée, après de nombreux essais préliminaires, consiste à dissoudre le baume dans son volume d'éther sulfurique, à agiter avec une solution aqueuse très faible (0,5 p. 100) de soude ou de potasse caustique, et, après avoir rétabli le volume primitif, avec des solutions aqueuses à 5 p. 100 de carbonates alcalins. Les *acides résineux* dissous par l'alcali caustique et le carbonate ammo-

(1) Ueber die Harze der Copaiva-Balsame, von Ed. Keto (*Archiv der Pharmazie*, 239, p. 549-581, 1901.

nique n'ont pu être purifiés, quel que soit le traitement entrepris, et leur étude n'a pu être poursuivie.

Les *acides* solubles dans le carbonate sodique constituent 25 à 30 p. 100 de la masse de l'oléo-résine. Il a été possible d'en isoler un acide cristallin, l'*acide illurinique*, dont l'auteur a fait une étude complète l'ayant trouvé en plus fortes proportions dans les autres matières qu'il a analysées.

Dans le dépôt (« Bodensatz ») qui se forme dans les récipients par un long séjour en magasin du copahu de Maracaïbo, Kéto a pu séparer un autre *acide* soluble dans le carbonate de soude.

Par suite de la quantité minime obtenue, il a été impossible d'en préparer des dérivés qui eussent permis d'en établir la formule exacte. Les analyses élémentaires de ce corps, fusible à 89°-90°, concordent avec la formule $C^{22}H^{32}O^{4}$ qui ne diffère que par H^{2} en moins de celle que Strauss a assignée à l'*acide métacopaivique*.

La portion du baume qui reste en dissolution dans l'éther, après traitement par les alcalis, est formée d'un mélange de *résènes* et d'*essence*. Après distillation de celle-ci dont il est difficile de dissiper les dernières traces, les *résènes* se présentent sous forme d'une masse brune, dure et cassante, entièrement soluble dans l'éther ordinaire, l'éther de pétrole, le chloroforme, la benzine, le toluène et le sulfure de carbone, incomplètement soluble dans l'alcool méthylique, l'alcool éthylique, l'acétone et l'acide acétique. La portion insoluble dans ces derniers véhicules et notamment dans l'alcool est presque incolore et incristallisable. La partie soluble reste colorée en brun.

La fluorescence du baume est due à une substance insoluble dans l'éther de pétrole et qui a pu être isolée sous forme d'une poudre amorphe, de couleur brune, dont les dissolutions dans les dissolvants appropriés offrent une fluorescence intense.

2) *Copahu de Para.* — Liquide fluide, limpide et de

couleur ambrée sans fluorescence; odeur aromatique, saveur mordicante; densité $=0{,}92$; coefficient d'acidité $=19{,}4$; d'éthérification $=7{,}4$; indice d'iode $=193{,}4$. Soluble en toutes proportions dans l'éther, l'acétone, le chloroforme, le sulfure de carbone, la benzine et le toluène; solution opalescente avec un égal volume d'éther de pétrole, précipitation avec un excès de ce dissolvant. Solution limpide dans une petite quantité d'alcool absolu ; dans un excès de celui-ci, le liquide devient opalescent. Insoluble dans un égal volume d'alcool à 95°C., solution opalescente par addition d'une plus grande quantité de véhicule ; mêmes phénomènes avec l'acide acétique.

La quantité d'*acides résineux* y est minime. La portion soluble dans le carbonate ammonique laisse précipiter par les acides étendus une poudre grenue qui, redissoute dans la benzine bouillante, se dépose par refroidissement sous forme de paillettes cristallines. Ce corps, fusible entre 142° et 145°, répand en se volatilisant une odeur d'encens; purifié, il répond à la formule $C^{20}H^{32}O^{3}$ et a été appelé par Keto: *acide paracopaïvique*; il constitue 1,5 à 2 p. 100 du baume.

Dans la partie soluble dans le carbonate de soude, il a été possible de séparer des acides amorphes, qui l'accompagnent, un *acide résineux* cristallisable en longues aiguilles pointues, fusibles à 111-112° et solubles dans les dissolvants organiques, à l'exception de l'éther de pétrole et l'acide acétique. Les analyses élémentaires donnent des chiffres qui correspondent à la formule $C^{18}H^{28}O^{3}$ et font de ce corps un homologue inférieur de l'*acide paracopaïvique* d'où son nom d'*acide homoparacopaïvique*.

Il a été impossible de purifier les acides amorphes et les deux *résènes*, l'un soluble, l'autre insoluble dans l'alcool, qui les accompagnent.

3) *Baume d'Illurine.* — Substance brune, à belle fluorescence verte, d'une consistance voisine de celle du copahu de Maracaïbo; son odeur aromatique est

spéciale et n'a rien de commun avec celle des copahu; sa saveur est fade avec un arrière-goût amer et mordicant ; la densité est 0,9905 ; le coefficient d'acidité : = 55,5 ; celui d'éthérification = 8,3 ; l'indice d'iode = 167,1.

Soluble dans le chloroforme, la benzine, le toluène et l'éther, il donne avec un excès de ce dernier un liquide opalescent. Avec un égal volume d'éther de pétrole, la solution est limpide; avec une plus forte proportion, il se produit un abondant précipité. La solution dans l'alcool absolu, l'alcool à 95°, l'acétone et l'acide acétique n'est jamais limpide.

Soumise aux mêmes traitements que les copahu, l'illurine donne avec le carbonate de soude un résinate sodique cristallisable dont les acides étendus ne séparent qu'une masse glutineuse. Par dissolution dans l'éther de pétrole et cristallisation dans l'alcool aqueux, on finit par obtenir des cristaux d'*acide illurinique*, dont la teneur dans ce baume peut être évaluée à 2 ou 3 p. 100.

L'*essence*, qu'on sépare par distillation avec la vapeur d'eau, de la dissolution éthérée, est un liquide oléagineux, de couleur jaune pâle, et d'une odeur poivrée entièrement différente de celle de l'essence de copahu.

Les *résènes* qui restent comme résidu de la distillation sont l'un, soluble en brun dans l'alcool; l'autre, de couleur plus claire, est insoluble dans ce véhicule.

L'auteur a pu extraire une quantité suffisante d'*acide illurinique* des dépôts (Bodensatz) pour en poursuivre l'étude. En présence des autres substances qui l'accompagnent dans les oléo-résines, l'acide illurinique ne se sépare que sous forme de petits cristaux, mais les solutions suffisamment purifiées abandonnent de grands cristaux pyramidaux de plusieurs centimètres de long que des cristallisations successives dans l'alcool permettent d'obtenir entièrement incolores. Biréfringents et uniaxes, ils appartiennent au système hexagonal.

L'*acide illurinique* fond à 128°-129°; il est lévogyre (α_D = — 54,89 à + 18°).

En présence d'une trace d'alcali et à chaud, il réduit l'azotate d'argent avec formation de miroir.

L'analyse de ses sels de sodium, d'argent, de baryum et de plomb et la détermination de son poids moléculaire conduisent à la formule $C^{20}H^{28}O^3$. Il est monobasique.

En résumé, comme les térébenthines des conifères, les oléo-résines des copaïférées sont constituées par un mélange d'*essence*, de *résènes* et d'*acides résineux*; quelques-uns de ces derniers ont pu être obtenus à l'état cristallin. Ce sont:

1) L'*acide paracopaïvique* ($C^{20}H^{32}O^3$), fusible à 145°-148°;

2) L'*acide homoparacopaïvique* ($C^{18}H^{28}O^3$), fusible à 111°-112°;

3) L'*acide β-métacopaïvique* ($C^{22}H^{32}O^4$), fusible à 89°-90°;

4) L'*acide illurinique* ($C^{20}H^{28}O^3$), fusible à 128°-125°.

M. Keto n'a pu retrouver l'*acide copaïvique* de Schweitzer et Rose, ni l'*acide métacopaïvique* de Strauss. Il explique ce résultat par ce fait qu'une même sorte commerciale est fournie par plusieurs espèces botaniques dont les produits peuvent n'être pas identiques, et rappelle avec raison le principe posé par son maître Tschirch que l'analyse des composés résineux ne donne de résultats concordants qu'à la condition de ne mettre en œuvre que des produits dont l'origine botanique a été rigoureusement établie.

L. Br.

Les alcaloïdes de la Sanguinaire; par M. R. Fischer (1). — R. Fischer a examiné le rhizome du *Sanguinaria Canadensis* et les résultats qu'il a obtenus viennent corroborer ceux de König et Tietz qui ont isolé de cette

(1) *Americ. Journ. of Pharmacy*, t. LXXIII, p. 490.

drogue quatre alcaloïdes différents : la chélérythrine, la sanguinarine, la protopine, la β et γ-homochélidonine. L'auteur les a séparés par une méthode nouvelle.

La chélérythrine ($C^{23}H^{23}AzO^{5}$), autrefois signalée, contenait toujours une molécule d'alcool, dissolvant qui avait servi à la faire cristalliser. R. Fischer l'a obtenue en précipitant sa solution dans un acide par l'ammoniaque et dissolvant le précipité desséché dans le toluène : il en résulte des cristaux fondant à 263-264°, tandis que la base, renfermant une molécule d'alcool, fondait à 203°.

Si on emploie le carbonate de soude pour la précipitation, on obtient un produit dont la teneur en azote est trop élevée : les cristaux fondent à 257°, ils contiennent une molécule de toluène de cristallisation et répondent à la formule $C^{21}H^{17}AzO^{4}.H^{2}O+C^{6}H^{5}.CH^{3}$.

Les résultats de l'analyse élémentaire de la sanguinarine correspondent avec la formule de König $C^{20}H^{15}AzO^{4}+1/2C^{2}H^{5}.OH$.

Les β et γ-homochélidonine existent bien dans la sanguinarine ; elles possèdent des formes cristallines et un point de fusion différents : ce sont, d'après R. Fischer, deux isomères physiques. Suivant la nature de l'agent précipitant et la température à laquelle on opère, on peut obtenir l'un ou l'autre de ces composés.

La β-homochélidonine fond à 159° et cristallise sans alcool de cristallisation ; la γ-homochélidonine fond à 169° ; elle cristallise tantôt avec de l'alcool ou de l'éther acétique de cristallisation, tantôt sans combinaison avec le dissolvant.

Er. G.

Empoisonnement par les têtes de pavot ; par M. Van Ledden-Hulseboch (1). — L'auteur, en commun avec M. le professeur Ankersmit, a été chargé de l'expertise, à la suite de l'empoisonnement de deux enfants, l'un

(1) Vergiftung mit Mohnköpfen ; *Pharm. Weekbl.*, n° 2. 1902 ; d'après *Apoth. Ztg.*, XVII, p. 59, 1902.

de six mois, l'autre de seize jours. Dans un cas, les experts purent, en analysant l'urine, le contenu stomacal et intestinal, le sang, obtenir de faibles réactions des alcaloïdes des papavéracées, principalement de la narcotine. Dans l'autre cas, ils purent de plus constater, dans les déjections, la présence des éléments anatomiques des capsules de pavot. Quoique, vraisemblablement, les deux morts dussent être attribuées aux capsules de pavot, les experts n'ont pas cru pouvoir se prononcer, le seul alcaloïde qu'ils ont pu caractériser nettement, la narcotine, ne constituant pas le vrai principe actif des pavots. V. H.

Empoisonnement par le bismuth (1). — D'après M. le Pr Muhlig, le sous-nitrate de bismuth appliqué sur une plaie ne serait pas sans danger. Deux cas sont signalés par lui.

Un homme, en maniant du pétrole, est gravement brûlé aux mains et aux avant-bras. On applique sur les plaies un liniment oléo-calcaire; puis, on fait un pansement sec au sous-nitrate de bismuth pur. Cinq jours plus tard, le malade est pris de salivation et un liséré foncé apparaît sur les gencives,et, après cinq autres jours, toute la muqueuse buccale, la langue, la voûte palatine et le voile du palais sont tuméfiés, colorés en bleu foncé et recouverts de petites ulcérations superficielles; la salivation est encore plus abondante et le malade a beaucoup de peine à ouvrir la bouche. L'état général reste pourtant bon, et l'examen des urines ne révèle rien d'anormal.

Bien que le pansement au bismuth ait été enlevé dès le cinquième jour, les symptômes d'intoxication ne rétrocédèrent que lorsqu'on prit le parti d'enlever, par un grattage à la curette, les granulations de la plaie auxquelles adhéraient des parcelles de bismuth.

Le second cas se rapporte à une brûlure par l'eau chaude, chez un homme de vingt-quatre ans.

(1) *Annales d'Hygiène*, mars 1892, page 279.

On fit le premier pansement avec du liniment oléo-calcaire, et quelques jours plus tard un second au sous-nitrate de bismuth.

Quatre jours après, le malade est pris de stomatite avec salivation abondante, coloration foncée de la muqueuse de la langue, du voile du palais et de la luette, odeur fétide, douleurs à la déglutition, etc. Comme dans le cas précédent, les urines restent normales, et l'état général ne laisse rien à désirer.

Le grattage des granulations de la plaie amène une amélioration de tous ces symptômes, et le malade finit par guérir en quelques jours.

A. R.

Chimie.

Sur le dosage pondéral direct de l'acide borique ; par MM. A. Partheil et J.-A. Rose (1). — Ce dosage est basé sur les observations suivantes.

L'éther purifié par distillation sur du sodium, et par conséquent exempt d'alcool et d'eau, dissout très peu d'acide borique (une partie de $Bo(OH)^3$ pour 1300 parties d'éther, soit 0,0077 p. 100). Ce même éther pur, lorsqu'il est saturé d'eau, en dissout une proportion beaucoup plus forte (une partie de $Bo(OH)^3$ pour 34,2 parties d'éther, soit 2,92 p. 100).

D'autre part, une dissolution éthéro-aqueuse d'acide borique, placée dans le vide au-dessus d'un vase renfermant de l'acide sulfurique, abandonne tout le dissolvant et laisse un résidu d'acide borique qui est fixe dans ces conditions.

L'opération consiste, en principe, à épuiser par de l'éther employé en quantité limitée une dissolution renfermant de l'acide borique ou un borate et qui a été acidulée par de l'acide chlorhydrique, puis à peser l'acide borique, résidu de l'évaporation de l'éther.

---

(1) A. Partheil und J.-A. Rose. Eine directe gewichtsanalytische Bestimmung der Borsäure. *Deut. chem. Gesell.*, t. XXXIV, p. 3611.

Dans un petit ballon taré on met de l'éther pur (20^{cc}); ce ballon est relié à un réfrigérant ascendant et celui-ci est construit de telle façon que l'éther condensé retombe par un tube vertical à la partie inférieure d'un autre tube enroulé en serpentin dans lequel on a placé la solution à épuiser. L'éther non miscible à l'eau la traverse en enlevant l'acide borique et vient se rassembler dans une boule qui est déjà pleine d'éther (20^{cc}) et qui communique par un trop-plein latéral avec le ballon taré; l'éther chargé d'acide borique tombe donc dans ce flacon, s'y vaporise de nouveau pour recommencer le même cycle d'opérations (1). On chauffe le ballon au bain-marie et l'éther doit bouillir modérément de façon que son odeur soit à peine perceptible à l'extrémité ouverte du réfrigérant ascendant. Quand l'opération a duré dix-huit heures, on remplace le ballon taré par un autre également taré dans lequel on a mis 20^{cc} d'éther; on recommence l'épuisement pendant deux heures encore.

Les deux ballons tarés sont alors placés sous une cloche dans laquelle on a fait le vide au-dessus d'un vase renfermant de l'acide sulfurique. On pèse alors le résidu quand son poids est devenu constant.

La dissolution boriquée ne doit renfermer ni acide sulfurique ni acide azotique, ni acide phosphorique, ni chlorure de zinc, ni perchlorure de fer, ni acide arsénieux. Pour contrôler la pureté de l'acide borique ainsi isolé, on en chauffe une quantité déterminée avec de l'alcool méthylique que l'on renouvelle à plusieurs reprises; l'acide borique se volatilise avec l'alcool, il suffit alors de peser le résidu.

Cette méthode a donné à l'auteur de bons résultats; il l'a appliquée à l'analyse de la boracite, de la ferroboracite, de la borocalcite, de la tourmaline et d'autres

(1) L'auteur se borne à donner une image de son appareil sans fournir aucune explication relativement à la manière dont il fonctionne. L'inspection de la figure insérée au mémoire original fera mieux comprendre la marche de l'opération.

minéraux boratés, ainsi qu'à la recherche de l'acide borique dans les matières alimentaires.

E. L.

Sur la fermentation alcoolique du moût de figue d'Inde; par MM. C. Ulpiani et L. Sarcoli (1). — Les auteurs ont examiné la question de savoir si l'on pourrait pratiquement utiliser, pour la production industrielle de l'alcool, les fruits du figuier d'Inde (figuier de Barbarie, raquette).

Le sucre contenu dans la figue d'Inde est un mélange de glucose et de lévulose; le suc exprimé de la pulpe en contient 12,8 p. 100. En traitant par l'eau bouillante le fruit préalablement divisé, on trouve que ce dernier contient 7,9 de sucre p. 100 de son poids total.

Si l'on abandonne à lui-même le suc ou le moût de figue d'Inde, on constate qu'il se déclare une fermentation spontanée dans l'espace de 8 à 10 heures; le commencement de la fermentation est caractérisé par la formation d'un voile, en même temps qu'il se produit un dégagement gazeux; la fermentation se fait activement pendant trois jours, puis elle se ralentit considérablement, et, au bout de 10 jours environ, le chapeau qui couvrait le liquide tombe au fond de ce dernier : ces phénomènes sont absolument comparables à ceux qui se passent dans le moût de raisin.

Les auteurs ont reconnu que la fermentation du suc de figue d'Inde était provoquée par un organisme apporté par le fruit lui-même, un *Saccharomyces* spécial qu'ils ont désigné sous le nom de *Saccharomyces Opuntiæ*. Ils ont fait l'étude morphologique et biologique de cet organisme, et ils ont reconnu qu'il n'excerce aucune action sur le saccharose et sur le maltose. Il ne fait pas fermenter le raffinose, le lactose et le galactose; par contre, il agit sur le glucose et sur le lévulose.

(1) Sulla fermentazione alcoolica del mosto di fico d'India. *Gazzetta chim. ital.*, XXXI, p. 375, 1901.

Mais ce *Saccharomyces Opuntiæ* produit des fermentations lentes, et, même après un long temps, on trouve dans le suc une quantité d'alcool bien inférieure à la quantité théorique. Il en résulte que la fermentation spontanée du suc de figue d'Inde est aussi peu que possible adaptée à la production industrielle de l'alcool, et qu'il est absolument nécessaire, pour produire la fermentation dans des conditions profitables, de recourir à l'emploi de ferments sélectionnés.

Si les moûts étaient préalablement stérilisés, le choix de ces ferments serait facile ; c'est ainsi qu'on pourrait utiliser certaines variétés du *Saccharomyces Pastorianus ;* dans des moûts non stérilisés, au contraire, le *Saccharomyces Pastorianus* est étouffé par le *Saccharomyces Opuntiæ*. Mais comme d'autre part la stérilisation rigoureuse de grandes masses de liquide est, en pratique, liée à de fortes dépenses et à de grandes difficultés, la question revient à trouver des ferments sélectionnés bien adaptés à une production rapide d'alcool, qui, même en présence du *S. Opuntiæ*, soient capables de mener à bonne fin la fermentation alcoolique du moût de figue.

H. H.

Fermentation forménique de la cellulose (1); par M. Oméliansky. — Ce savant a publié des recherches sur la fermentation hydrogénée de la cellulose, il y a quelques années. Il vient de reprendre les anciennes expériences de Hoppe-Seyler sur la fermentation forménique de cette substance. Comme ces deux fermentations évoluent dans des conditions absolument identiques et prennent naissance presque simultanément, il a été extrêmement difficile de les séparer et d'en isoler les microbes respectifs, et cela d'autant plus que ces microorganismes ne se développent pas dans les milieux ordinaires de culture, ce qui rend presque impossible

(1) *Archives des Sciences biologiques de Saint-Pétersbourg*, vol. III, 1901-1902 ; d'après *Rev. génér. des Sciences*, 30 janvier 1902.

de les isoler à l'état de pureté. Un procédé ingénieux a cependant permis à l'auteur d'obtenir à volonté tantôt la fermentation hydrogénée, tantôt la fermentation forménique. Voici quelles sont ses conclusions :

1° La fermentation forménique de la cellulose, de même que la fermentation hydrogénée, est un processus microbien bien caractérisé, dû à un microbe spécifique ;

2° Ce microbe se rapproche par ses caractères morphologiques du bacille de la fermentation hydrogénée ; mais ni l'un ni l'autre n'ont rien à voir avec l'*amylobacter*, auquel on avait jusqu'à présent l'habitude d'attribuer la fermentation forménique de la cellulose;

3° Cette fermentation forménique se caractérise par la mise en liberté, en plus de gaz de marais et d'acide carbonique, d'une quantité considérable (jusqu'à 50 p. 100) d'acides volatils, principalement d'acide acétique.

A. R.

BIBLIOGRAPHIE

Essai de sémiologie urinaire; par M. C. VIEILLARD (1).

L'auteur vient de publier ce nouvel ouvrage comme suite à celui dont le titre était : *Urine humaine*. Ce livre, ainsi que son nom l'indique, a pour objet l'établissement du rapport des altérations de l'urine avec les maladies et les signes diagnostiques qu'on en peut tirer.

L'auteur range les indications sémiologiques fournies par l'analyse de l'urine sous trois chefs principaux : elle est susceptible de fournir des renseignements d'ordre général sur l'*état actuel* ou *habituel* de la nutrition chez un sujet donné ; elle sert, en tous cas, de guide au point de vue spécial de l'hygiène et de la diététique. En second lieu, elle donne des indications sur la nature des principales affections aiguës, en signalant la présence ou l'absence du glucose, de l'albumine, de l'urobiline, de l'indican, etc. ; le médecin peut suivre jour par jour la marche de la maladie et en prévenir les complications. En troisième lieu,

(1) Un volume de 376 pages. Société d'éditions scientifiques, 4, rue Antoine-Dubois, Paris.

elle fait connaître *directement*, et le plus souvent elle *seule*, la nature des affections des organes directement en rapport avec l'urine, que l'on désigne sous le terme général de voies *urinaires*. Cette division logique a été réservée pour la troisième partie de l'ouvrage, intitulée : *Sémiologie appliquée*, ou indications sémiologiques spéciales à certains états morbides : *syndromes urologiques*.

Dans une première partie : *Sémiologie systématique*, il est traité des principes généraux de la sémiologie urinaire; dans la seconde : *Sémiologie générale*, sont données les indications sémiologiques d'ensemble propres à chaque élément, normal ou anormal, de l'urine.

L'auteur, dans la première partie, montre la valeur et la portée de l'analyse urologique qui prend de jour en jour une importance plus grande en sémiologie; après avoir retracé les relations de l'urine avec les organes qui la produisent, les modifications que les diverses conditions physiologiques lui impriment, il s'appesantit sur les méthodes de la sémiologie urinaire et sur les rapports urologiques dont il étudie la signification et la valeur.

Il peut arriver que certaines variations, notables en quantité, des éléments constitutifs de l'urine ne soient pas le pronostic d'un état morbide si les rapports existant entre ces éléments n'ont pas été détruits; au contraire, des travaux nombreux et importants, exécutés dans ces dernières années, ont montré que ces rapports varient dans le cours de certaines affections. On est conduit dès lors à ne plus considérer autant la valeur absolue des chiffres donnés par l'analyse chimique que les variations dans les rapports des éléments entre eux.

M. Vieillard étudie avec soin les divers rapports, il donne la moyenne numérique de 9 d'entre eux et il rappelle que c'est à son instigation et à celle de M. Moreigne que la section de chimie biologique du congrès de pharmacie, en 1900, a émis le vœu que les analyses d'urine « dites complètes » signalent la détermination des rapports suivants :

1° Rapport azoturique;
2° Rapport des matières minérales aux matières fixes, totales;
3° Rapport de l'acide phosphorique à l'azote total;
4° Rapport de l'urée aux matières organiques;
5° Rapport de l'acide urique à l'urée.

La deuxième partie de ce livre a pour objet l'étude des indications que fournissent au diagnostic et au pronostic les variations notables et permanentes des éléments normaux ou l'apparition des éléments pathologiques anormaux. Il examine successivement les variations pathologiques :

Des caractères physiques et organoleptiques de l'urine,
De ses éléments normaux,

Les indications générales fournies par la présence des éléments pathologiques proprement dits.

L'auteur groupe sous une même rubrique tout ce qui a trait, non au même état morbide, mais au même élément de l'urine, qu'il soit un élément normal ou un élément pathologique.

M. Alb. Robin, dans la préface très justement élogieuse qu'il a consacrée à ce livre, constate avec surprise et regret que tant de travaux n'ont pas apporté au médecin un grand nombre de notions décisives, d'indications précises, mais il espère que le progrès s'accentuera lorsqu'on connaîtra mieux les rapports d'échange et leurs variations physiologiques et morbides.

La troisième partie traite des indications sémiologiques que l'on a reconnues comme spéciales à certaines maladies. Il n'est qu'un petit nombre de cas dans lesquels l'analyse urologique permette de porter un diagnostic ferme, mais il en est de nombreux pour lesquels il existe des syndromes dont la connaissance éclaire le diagnostic et met le médecin sur la trace d'une affection qui se déclare, sur les complications qui se présentent. Le professeur Guyon a dit : « La valeur sémiologique des modifications subies par les urines est si grande que le diagnostic ne peut, dans bien des cas, être complètement élucidé que lorsqu'elles ont été scientifiquement définies. »

Ce livre, tout à fait au courant des travaux considérables qui ont été publiés sur ces questions, en fait un résumé clair et précis, une sélection très judicieuse; il rendra de réels services aux pharmaciens et aux médecins. A. R.

Revue des médicaments nouveaux et de quelques médications nouvelles ; par M. C. Crinon, directeur du Répertoire de Pharmacie et des Annales de Chimie analytique, 9e édition (1).

Cette neuvième édition contient les médicaments nouveaux qui ont fait leur apparition dans le courant de l'année qui vient de s'écouler ; les plus importants sont : l'***Acétopyrine***, l'***Agurine***, le ***Camphorate de gaïacol***, le ***Camphorate de pyramidon***, les ***Glycéro-arséniates de chaux et de fer***, l'***Hermophényl***, l'***Hontine***, l'***Iodipine***, la ***Lécithine***, le ***Purgatol***, le ***Myosérum***, le ***Tétranitrol*** et les ***Vasoliments***.

L'auteur, comme dans les éditions précédentes, consacre peu de place aux substances encore peu étudiées et ne paraissant pas destinées à un véritable avenir thérapeutique, et il cherche à proportionner les développements dans lesquels il entre à l'importance réelle ou présumée des médicaments.

Le plan de l'ouvrage est resté le même; l'ordre alphabétique a été suivi : on y trouvera sommairement pour chaque substance,

(1) Chez M. Rueff, éditeur, 106, boulevard Saint-Germain, Paris. Prix : 4 francs.

le mode de préparation, les propriétés physiques et chimiques, les caractères distinctifs, l'action physiologique, l'action thérapeutique, les formes pharmaceutiques qui se prêtent le mieux à son administration, les doses auxquelles elle peut être prescrite.

A. R.

Université de Montpellier.

M. Massol, directeur de l'Ecole supérieure de Pharmacie, vice-président du conseil de l'Université de Montpellier, nous envoie le rapport sur la situation des Etablissements d'enseignement supérieur à Montpellier pendant l'année scolaire 1901-1902.

Nous en extrayons ce qui a trait à l'Ecole supérieure de Pharmacie.

L'existence officielle de l'Ecole de Pharmacie date de 1803, mais l'origine de l'enseignement pharmaceutique, dans notre ville, remonte aussi loin que l'existence de l'Ecole de Médecine, car on y commentait Dioscoride pour les plantes et Mesué pour la pharmacie, à côté d'Hippocrate et de Galien pour la médecine.

Vers 1572, les 16 apothicaires de Montpellier, en conflit avec les médecins et les chirurgiens, fondèrent le *Collège des Apothicaires*, dont les statuts furent approuvés par le roi et enregistrés par le Parlement de Toulouse. Il n'y avait alors aucun enseignement oral, mais les élèves devaient se faire immatriculer, et, après trois ans de stage faits à Montpellier, l'*apprenti* qui voulait passer *maître* travaillait successivement pendant quatre semaines chez quatre maîtres différents, passait ensuite quatre examens théoriques en quatre séances et exécutait enfin comme chef-d'œuvre trois préparations choisies par le collège.

L'enseignement oral commence vers la fin du XVI[e] siècle ; sur la demande du Collège des apothicaires, l'un des cinq professeurs de l'Ecole de Médecine fut prié d'enseigner la pharmacie, et en 1597 Henri IV créa une chaire (on disait alors une régence) de chirurgie et pharmacie.

Cet état de choses dura jusqu'en 1792, et le Collège des apothicaires fut aboli par la Constituante en même temps que toutes les maîtrises et les jurandes.

Parmi les membres du Collège, permettez-moi de citer à titre de souvenir : Magnol, Haguenot, Verchant, Joyeuse, Rey, Blanc, Ponzin, Jaumes, Gay.

Les locaux affectés à l'*Ecole spéciale de Pharmacie* lors de sa fondation furent ceux du collège Saint-Côme : mais, vu la difficulté de les approprier à l'enseignement pharmaceutique et l'absence de jardin, les professeurs demandèrent et obtinrent les bâtiments qui avaient appartenu à l'Université de médecine et que l'Ecole occupe encore aujourd'hui.

A titre de renseignement historique, je rappellerai que le *jardin des simples*, qui s'y trouvait alors, avait été créé plus d'un siècle avant le jardin des plantes actuel.

Je passerai rapidement sur les agrandissements que nécessitèrent l'accroissement des collections, la création de travaux pratiques pour les élèves, enfin la construction de laboratoires pour les professeurs et d'un laboratoire de recherches ; trois maisons sises sur la rue du Calvaire et trois maisons de la rue de la Verrerie furent successivement annexées à l'Ecole. — En 1889, une partie du jardin fut affectée à l'institut de chimie dont la place se trouvait tout indiquée à côté des importants laboratoires de chimie générale, chimie analytique et toxicologie de l'Ecole de pharmacie. En même temps, les services de Botanique, de Zoologie et de Physique étaient transportés avec leurs collections et leur matériel de travaux pratiques dans les Instituts respectifs de Botanique, de Zoologie et de Physique, ce qui permit la construction d'un deuxième amphithéâtre, et l'agrandissement des laboratoires de Pharmacie, Matière médicale, Minéralogie et Hydrologie, restés dans l'Ecole.

Grâce à ces diverses modifications, l'Ecole de pharmacie se trouve aujourd'hui admirablement aménagée pour l'enseignement et le travail des professeurs et des

élèves, et sa production scientifique annuelle témoigne suffisamment de l'activité qui règne dans ses laboratoires.

Sans doute, elle désirerait l'agrandissement des laboratoires de travaux pratiques de chimie et de pharmacie, qui, construits pour 75 élèves, en reçoivent annuellement 110 à 120 ; mais le dédoublement de toutes les années d'études en deux séries a permis de remédier provisoirement à cette insuffisance de local.

Au début, en 1803, l'enseignement, purement oral, était confié à trois professeurs de pharmacie, chimie, botanique et histoire naturelle des médicaments ; en 1837 furent créées les chaires de physique et de toxicologie ; en 1882 l'Ecole organisa l'enseignement de la matière médicale, qui vient d'être confié à un professeur titulaire ; la même année, fut créé un cours complémentaire de chimie minérale et minéralogie, dédoublé un peu plus tard en chimie minérale et minéralogie et hydrologie. Puis furent créés, successivement, en 1885 les cours de pharmacie chimique, en 1886 celui d'organographie animale et végétale, en 1897 celui d'analyse qualificative, enfin en 1898 un cours de botanique cryptogamique.

L'enseignement oral fut en même temps complété par la création de travaux pratiques de pharmacie, chimie, physique, toxicologie, micrographie. — Actuellement, 12 cours et 7 conférences annexes des travaux pratiques assurent l'enseignement complet de la pharmacie et des sciences qui s'y rattachent.

L'accroissement de la population scolaire a suivi le développement de l'Ecole. De 1803 à 1855, l'Ecole avait reçu 1038 pharmaciens de 1re classe, soit une moyenne de 20 par an ; « les pharmaciens de 2e classe étaient alors reçus par les jurys départementaux ».

En 1855, la création de 21 Ecoles diminua la population scolaire de pharmaciens de 1re classe, mais ceux de 2e classe viennent compenser cette diminution, et de 1855 à 1885 la moyenne annuelle est de 21 pharmaciens, dont 13 de 1re classe et 8 de 2e classe.

A ce moment, la création des Facultés mixtes et des Ecoles de plein exercice amena une légère diminution, accrue encore par la disparition des élèves militaires, mais cette période fut de courte durée, et le nombre des étudiants reprend sa marche ascendante avec une rapidité extraordinaire. En 1890, l'Ecole reçoit 34 pharmaciens; en 1895, 37 ; en 1898, 59 ; et enfin, en 1900, 77, le plus haut chiffre qui ait jamais été atteint, — et qui est plus élevé que celui d'aucune autre Ecole ou Faculté de province.

Le nombre des étudiants a été de 329.

Examens de validation de stage	50
Examens de fin d'année et semestriels	101
Examens de fin d'études	246
Thèses de doctorat d'université	14
Thèse de pharmacien supérieur	1
Examens d'herboristes de 1[re] classe	4
Total	416

Il a été délivré 73 diplômes :

Diplôme de pharmacien supérieur	1
— de docteur de l'Université	14
— de pharmacien de 1[re] classe	49
— de pharmacien de 2[e] classe	5
— d'herboriste de 1[re] classe	4

M. Fonzes-Diacon, professeur-agrégé à l'Ecole de Pharmacie, a fait, dans nos laboratoires, un bel ensemble de recherches sur le sélénium et ses composés, qui lui a valu, devant la Faculté des Sciences de Paris, le grade de docteur ès sciences.

14 thèses de doctorat d'Université ont été soutenues devant l'Ecole de Pharmacie; plusieurs d'entre elles ont une véritable valeur scientifique et ont valu à leurs auteurs les éloges du jury.

MM. Gaucher et Astruc, anciens élèves de l'Ecole de Pharmacie, ont été chargés des fonctions d'agrégé.

Ont été l'objet de promotions de classe: MM. Courchet, Massol (pharm.). M. le professeur Courchet a été nommé assesseur du directeur à l'Ecole de pharmacie.

Je termine, en constatant avec satisfaction que, pen-

dant le XIXe siècle, l'Université de Montpellier a acquis un développement considérable ; qu'elle ne s'est pas contentée de vivre sur son antique renommée, mais qu'elle a fait tous ses efforts pour augmenter encore ses titres de gloire; et qu'au seuil du XXe siècle, elle peut regarder avec confiance *l'avenir*.

CONGRÈS DE MÉDECINE DE TOULOUSE

Les médicaments d'épargne ; rapport de M. le professeur SOULIER (de Lyon). — **Conclusions.** — I. Le physiologiste, le clinicien, le thérapeutiste, lorsqu'ils parlent d'*action d'épargne*, doivent n'avoir en vue que l'*épargne* des albuminoïdes de constitution.

II. Le physiologiste qui consacre un chapitre aux *aliments d'épargne* se préoccupe surtout de l'ordre dans lequel il doit énumérer les trois grandes classes d'aliments, quant au maintien ou au rétablissement de l'équilibre azoté. Voici cet ordre : *albuminoïdes*, *hydrates de carbone*, *graisse*. — La *gélatine*, qui s'élimine en totalité sous forme d'urée, est cependant un aliment énergétique; elle est plus aliment d'épargne que les hydrates de carbone, *a fortiori* que les graisses.

III. Le clinicien considère l'action d'épargne comme le résultat d'une action modératrice de la nutrition, d'une diminution des oxydations, d'un ralentissement de la dénutrition. Je propose de réserver le qualificatif *antidéperditeur* au médicament d'épargne que l'on suppose agir ainsi.

IV. L'expression *médicaments d'épargne* pourrait être réservée au seul groupe *kola-café*, caractérisé chimiquement par la présence d'alcaloïdes xanthiniques. Les membres de ce groupe, bien loin d'être des modérateurs de la nutrition, paraissent être des excitants de la nutrition, des oxydants. Ils n'en sont pas moins des *agents d'épargne des albuminoïdes de constitution*, en ce sens que leur principale caractéristique est que, dans le cas de

privation d'aliments, ils deviennent tout particulièrement aptes *à utiliser les réserves alimentaires de l'organisme.*

V. L'arsenic, considéré par quelques-uns comme un modérateur de la nutrition, à ce titre agent *antidéperditeur*, doit, d'après nous, plutôt figurer dans le groupe kola-café. L'arsenic est un mobilisateur d'oxygène; son mode d'agir relève des fermentations; il peut être considéré comme un ferment.

Rapport de M. le professeur HENRYEAN (de Liège). — **Conclusions.** — Nous pouvons concevoir l'existence de médicaments d'épargne d'action très différente :

1° Les uns, sans modifier la dissociation des aliments, sont de nature à empêcher le gaspillage calorique;

2° D'autres agiraient d'une façon inconnue sur le système nervo-musculaire pour augmenter l'efficacité de la machine humaine;

3° D'autres encore agiraient pour rendre disponible l'énergie potentielle gaspillée dans les aliments mal transformés;

4° Enfin certaines substances agiraient encore en réduisant la dépense digestive de façon que l'énergie emmagasinée n'arrive pas à être trop réduite par la valeur de l'énergie qui l'a rendue assimilable. Peut-être, à ce dernier point de vue, les ferments digestifs pourraient-ils, dans certaines circonstances, constituer de véritables médicaments d'épargne.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Séance du 9 *avril* 1902.

Présidence de M. GUICHARD.

La séance est ouverte à 2 h. 1/2.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

En l'absence de M. Bourquelot, secrétaire général,

M. **Georges**, secrétaire annuel, dépouille la correspondance imprimée, qui comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie* ; le *Bulletin des Sciences Pharmacologiques* ; les *Bulletins de Pharmacie du Sud-Est, de Lyon, de Bordeaux* ; l'*Union Pharmaceutique* ; le *Bulletin de l'Afas* ; *Pharmaceutical Journal* ; le Cours d'ouverture de M. **Planchon** à Montpellier ; une notice de M. **Planchon** sur une falsification de la marjolaine ; un ouvrage de M. **Balland**, pharmacien principal de 1re classe de l'armée, ayant pour titre : *la Chimie alimentaire dans l'œuvre de Parmentier*.

M. **Guichard** rappelle l'hommage rendu récemment à M. **Crinon** à la Société syndicale de Pharmaciens de Paris et de la Seine. Il espère qu'une récompense plus haute viendra lui prouver bientôt que, dans son dévouement à la cause pharmaceutique, il n'a pas seulement mérité la reconnaissance de tous ses collègues. (*Approbation unanime.*)

M. **Guichard** offre ensuite à la Société le 32e fascicule du *Dictionnaire appliqué à l'industrie*.

M. **Barillé** présente un ouvrage de M. **Toraude** sur les Cadets. La Société exprime le désir que l'analyse qu'en a faite M. **Barillé** figure en bonne place dans le *Journal de Pharmacie*.

M. **Portes** expose les résultats de ses recherches en collaboration avec M. G. **Prunier** sur l'acide phosphomannitique et les phosphomannitates. L'éther phosphorique de la mannite s'obtient le mieux en mettant en présence une molécule d'acide phosphorique à l'état sirupeux et une molécule de mannite. La durée de contact doit être de sept jours à la température de 125°. La séparation de l'acide phosphomannitique formé se fait au moyen du sous-acétate de plomb. Le précipité lavé est décomposé par l'hydrogène sulfuré. L'acide phosphorique et l'acide phosphomannitique, mis en liberté, sont traités par le carbonate de baryte ; l'acide phospborique passe à l'état de sel insoluble ; le phosphomannitate de baryte reste dissous. Dans la solution filtrée, il n'y a

plus qu'à précipiter la baryte par l'acide sulfurique étendu pour isoler l'acide cherché. Cet acide sert à préparer tous les phosphomannitates, sels solubles dans l'eau.

La séance est levée à 3 h. 1/2.

Le Secrétaire,
GEORGES.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 12 *mars* 1902.

M. **Catillon** pense que les bons effets obtenus par M. Mossé en prescrivant *la pomme de terre aux diabétiques* ne sont pas dus seulement à l'action de la potasse en combinaison organique que contient la pomme de terre.

Ces résultats peuvent être attribués à des modifications dans les échanges respiratoires et dans la composition de l'urine sous l'influence du régime préconisé par M. Mossé.

L'excrétion pulmonaire de l'acide carbonique, nettement diminuée chez les diabétiques, se trouve ramenée à la normale et l'excrétion de l'urée par les urines subit une notable diminution, d'où amélioration de l'état général et disparition de l'autophagie.

M. le professeur **A. Gautier** fait une communication sur le *méthylarsinate de soude* ou *arrhénal.*

Ce médicament, dont les indications thérapeutiques sont les mêmes que celles du cacodylate de soude, présente l'avantage de pouvoir être prescrit pendant plusieurs mois par la bouche sans provoquer aucun effet fâcheux.

La dose la plus recommandable est de $0^{gr}05$ par jour ; les doses de $0^{gr}10$ à $0^{gr}20$, en usage pour le cacodylate de soude, seraient trop fortes et pourraient provoquer de l'hyperthermie chez les tuberculeux, par exemple. Il convient de prescrire le méthylarsinate de soude pendant quatre à cinq jours, de suspendre la

médication pendant un laps de temps égal et de reprendre le traitement en alternant ainsi régulièrement jusqu'à guérison.

Sous son influence, on constate l'apparition favorable, dans le sang, d'un grand nombre de leucocytes mononucléaires. Les effets doivent être surveillés chez les cardiaques, chez les malades dont le foie est insuffisant, et chez ceux qui sont sujets aux hémorragies intestinales ou pulmonaires.

M. Soupault fait une communication sur le *traitement de la diarrhée chronique idiopathique*, qui se caractérise par des selles liquides fréquentes, survenant d'une façon continue ou intermittente, sans qu'il existe de lésion anatomique importante de l'intestin, ni d'infection ou d'intoxication locale ou générale.

Cette affection, dont la durée est généralement longue, n'altère pas sensiblement la santé des malades; elle est plus gênante que grave. M. Soupault et son interne, M. R. François, n'ont pas trouvé, à l'analyse du suc gastrique de trente malades atteints de diarrhée chronique, de type chimique uniforme, bien que l'hypochlorhydrie fût plus fréquente que l'hyperchlorhydrie.

La plupart des traitements préconisés se montrent souvent inefficaces. Par contre, l'acide chlorhydrique donne de bons résultats à la dose de 1 à 2^{gr} par jour. On peut prescrire l'acide officinal à la dose de X à XX gouttes au commencement des repas, dans un verre d'eau sucrée simple ou additionnée de jus de citron. On peut encore prescrire la limonade suivante :

Acide chlorhydrique officinal....................	6 à 8^{gr}
Sirop de limons..............................	200
Eau..	800

On y ajoutera, pour les personnes qui se plaindraient de l'acidité de cette solution, un blanc d'œuf battu.

L'amélioration se manifeste très rapidement, quelquefois dès le second jour. On obtient la guérison par ce simple traitement, ou en l'associant à un régime ali-

mentaire assez sévère, à des lavements et à des cachets antiseptiques.

Sur 38 malades traités de la sorte depuis un an et demi, 6 n'ont pas été revus, 21 ont été définitivement guéris, 6 autres très améliorés; enfin chez les 5 derniers la diarrhée reparaissait dès qu'on cessait le traitement par l'acide chlorhydrique.

Ce médicament agit probablement dans ces cas en provoquant la contraction réflexe du pylore et en empêchant ainsi le passage prématuré du contenu stomacal dans l'intestin. C'est peut-être à la même action qu'il faut attribuer les résultats analogues obtenus dans le traitement de la diarrhée aiguë par l'emploi de diverses substances acides, telles que l'acide lactique, le képhir et la gastérine (suc gastrique de chien).

M. Lyon fait remarquer qu'on confond souvent sous la dénomination de diarrhée chronique des états assez différents, qu'on peut rattacher soit à la constipation, soit à des troubles dyspeptiques, soit à une influence nerveuse. Même dans ce dernier cas, il existe fréquemment une gastropathie latente. Aussi le traitement rationnel comportera-t-il trois indications :

1° Un régime alimentaire approprié. Si le lait n'est pas toléré, on ordonnera des bouillies de féculents cuits au lait, de blé, d'orge, d'avoine, du vermicelle, des nouilles, des gâteaux de riz; puis des jaunes d'œuf, et, après amélioration notable, de la viande pulpée, de la cervelle, du poisson.

2° Le traitement médicamenteux de la gastrite aura pour but de réveiller l'activité glandulaire et de combattre les fermentations. Les alcalins donnent des résultats variables, de même le képhir, qui dans certains cas excite la sécrétion de l'acide chlorhydrique. Quand l'estomac est dilaté, il vaut mieux s'abstenir de médicaments et faire des lavages modérés de l'estomac (1 litre à 1 litre 1/2 d'eau à 37-38°, additionnée de 5gr de chlorure de sodium par litre). M. Lyon n'a pas essayé l'acide chlorhydrique que recommande M. Soupault; mais il a

reconnu que l'acide lactique est assez mal toléré par les adultes atteints de diarrhée chronique.

3° Le traitement général consistera en repos, au grand air. Les bains chauds de courte durée sont généralement mieux supportés que les compresses humides sur le ventre. Le séjour à Plombières, Luxeuil, Néris, est indiqué au déclin de la maladie. Le tabac et l'alcool doivent être supprimés.

FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 15 *février* 1902 (suite).

M. A. **Rodet** étudie la relation qui existe entre l'agglutinabilité et l'aptitude à provoquer la formation d'agglutinine.

MM. **Carré** et **Vallée** (d'Alfort) ont trouvé que le parallélisme entre la propriété *hémolytique* et le pouvoir *toxique* d'un même sérum est si étroit qu'il est possible de prévoir la toxicité de ce sérum par la seule mesure de sa puissance hémolytique.

M. A. **Laveran** donne la technique pour l'étude des « Flagelles » de l'hématozoaire du paludisme et des hématozoaires similaires des oiseaux.

M. **Hanriot** confirme les propriétés de la *lipase* du sang, telles qu'il les avait décrites.

M. le Dr E. **Maurel** considère comme probable que, dans les cas où l'alimentation est en rapport avec les besoins que la température ambiante impose à l'organisme, la richesse globulaire augmente et diminue avec eux, et, en un mot, qu'elle s'adapte à ces besoins.

MM. **Robert Lœwy** et **A. Parès** ont vu que, dans l'anesthésie chloroformique, il y a d'abord une hyperleucocytose neutrophile appréciable, avec légère augmentation des mononucléaires; au bout de quelques heures se montre une polynucléose neutrophile, qui atteint son maximum au bout de vingt-quatre heures.

C'est ce que l'on observe dans les toxi-infections.

M. J. **Sellier** a retrouvé la *lipase* dans le sang d'un certain nombre de poissons et d'animaux invertébrés.

M. G. **Denigès** conseille d'opérer de la façon suivante pour rechercher l'*acide citrique* dans le lait. Dans un tube à essais, on introduit 10^{cc} de lait, 2^{cc} d'une solution récente de métaphosphate de soude fondu, à 5 pour 100, et 3^{cc} de sulfate mercurique. On agite et filtre. A la moitié du filtrat limpide (7^{cc} 1/2) on ajoute 1/2 centimètre cube de SO^4Mn à 10 p. 100 et on porte à l'ébullition. On ajoute alors, aussitôt, par intervalles de six à huit secondes, 4 gouttes d'une solution à 2 p. 100 de MnO^4K. On porte de nouveau à l'ébullition et ajoute encore, dans les mêmes conditions, 4 gouttes de liqueur permanganique. Finalement, on achève la décoloration, s'il y a lieu, par 1 goutte d'eau oxygénée et on obtient, suivant la dose d'acide citrique contenue dans le lait, une opalescence ou un précipité.

M. J. **Rouget** rapporte une observation confirmant le rôle des filaires dans la *maladie du sommeil* ou léthargie des nègres.

M. le **Dr Henri Sérégé** conclut de ses dosages d'urée dans les deux lobes du foie que chaque lobe fonctionne séparément et à des moments différents de la digestion; le foie gauche étant tributaire de la digestion gastrique, le foie droit de la digestion pancréatique et intestinale.

Séance du 22 février.

M. G. **Lefèvre** annonce qu'il faut rejeter l'hypothèse généralement admise que, *pendant le travail*, la chaleur mise en jeu est réellement la somme de deux chaleurs, l'une *constante* et égale à la production du repos, l'autre surajoutée, *proportionnelle* à la grandeur du travail.

M. **Hanriot** a reconnu que l'atmosphère des fosses d'aisances ne contient que fort peu d'*hydrogène sulfuré;* les accidents d'asphyxie doivent être attribués surtout au défaut d'oxygène. Il en résulte qu'aucun désinfec-

tant ne saurait rendre respirable l'air vicié des fosses; le seul moyen pratique de purifier l'air d'une fosse est d'y pratiquer une ventilation énergique *au moment même* où les ouvriers doivent y descendre.

MM. **D. Calugareanu** et **Victor Henri** ont reconnu par la méthode de conductibilité électrique que la résistance des globules est différente pour l'oxyhémoglobine et pour les sels.

M. le Dr **Jules Rehns** a constaté que les solutions de toxalbumines végétales (*abrine* et *ricine*) perdent leur pouvoir *agglutinant* sur le sang, quand on les rend acides; de même pour la toxicité. $\frac{1}{10}$ de centimètre cube de solution ricinique tue un cobaye; la même dose acidifiée ne tue plus. *Acidifiée, puis neutralisée, elle a repris toute sa toxicité.* La ricine et l'abrine, atténuées par acidification, sont très propres à l'immunisation.

M. **Maurice Arthus** s'occupe de l'accélération de la coagulation du sang produite par une hémorrhagie. Cette accélération se maintient pendant au moins deux semaines.

M. **Dominici** indique une méthode de technique histologique appropriée à l'étude du système hémato-poiétique.

Les expériences de M. **Joseph Noé** relatives à la désassimilation azotée chez le hérisson confirment cette idée, que le sommeil hibernal constitue un mécanisme d'épargne à l'égard de l'histolyse qui tend à s'exagérer.

Séance du 1er mars.

M. **A. Laveran** signale la présence d'un certain nombre de parasites chez les Culicides. S'occupant ensuite des Culicides de Diégo-Suarez (Madagascar), il annonce qu'il est indispensable d'y garnir de toiles métalliques toutes les issues des habitations; on peut ainsi, à peu de frais, restreindre les ravages du paludisme.

M. **Georges Weiss** recherche si les plaques terminales

motrices sont réellement indépendantes les unes des autres.

MM. **Henri Claude** et **V. Balthazard** ont reconnu que la fonction rénale n'est pas modifiée sensiblement par la décapsulation du rein.

MM. **L. Camus** et **E. Gley** ont constaté que le suc pancréatique sécrété sous l'influence de l'excitation d'un liquide acide n'est pas actif; il est au contraire protéolytique si la sécrétion est provoquée par une solution de peptone.

MM. **Maurice Doyen** et **Albert Morel** ont constaté la disparition *in vitro*, à 37°, des éthers existant normalement dans le sang et le sérum.

MM. les Drs **G. Billard** et **Dieulafé** (de Clermont-Ferrand) ont comparé l'abaissement de la tension superficielle des liquides par les sels biliaires et les savons.

M. le Dr **V. Maurel** conclut de ses expériences avec l'ergotine de Bonjean que des deux éléments figurés du sang c'est le leucocyte qui est le plus résistant à celle-ci; que ces éléments conservent sûrement toute leur activité sous l'influence des doses thérapeutiques.

MM. **Maurice Arthus** et **Paul Vansteenberghe** ont trouvé dans le liquide d'ascite un moyen nouveau d'obtention et de conservation d'un sérum précipitant le sérum de sang humain.

M. **J. Lefèvre** présente des observations critiques sur la grandeur des rations énergétiques et sur la valeur du rendement mécanique de l'organisme; il trouve que les rations indiquées pour le repos et le travail sont trop fortes.

MM. **J. Rehns** et **Louis Roux** ont reconnu que les glucosides hémolysants se fixent sur le stroma des globules sanguins.

G. P.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

Traité de Chimie organique, d'après les théories modernes; par M. A. Béhal, professeur à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris (1).

Le succès du livre de M. Béhal a été tel que tout le monde l'avait prévu : quelques années à peine ont suffi pour épuiser la première édition. Ce n'est pas seulement entre les mains des élèves de nos grandes Ecoles ou Facultés et dans toutes nos bibliothèques qu'on trouve cet ouvrage, didactique par excellence; il est aussi largement répandu dans les Universités et laboratoires étrangers, où l'on apprécie par-dessus tout, dans les livres français, la netteté des idées et la clarté dans l'exposition. Ni l'une ni l'autre de ces deux qualités maîtresses de tout professeur ne manquent à M. Béhal, sans parler de la notoriété que lui ont value de bonne heure ses importantes recherches sur les sujets les plus variés de la Chimie organique, et aussi la chaleur et la foi, également éclairée et ardente, qu'il apporte dans tous les débats scientifiques.

L'édition actuelle a conservé le même cadre que la précédente. C'est aussi le même esprit généralisateur, c'est-à-dire philosophique, qui l'anime.

L'ouvrage a été augmenté dans de fortes proportions, mesure qu'avaient rendue nécessaire les progrès de la science dans diverses régions anciennes ou nouvelles : c'est ainsi que le chapitre des *alcaloïdes*, où les conquêtes synthétiques ne sont plus une rareté, a été mis au courant des travaux les plus récents sur l'atropine, la morphine et la quinine, pour ne citer que les alcaloïdes principaux.

Quelques questions ont dû être entièrement refondues : le groupe des *terpènes* et des *camphres*, notamment, groupe naguère encore si confus et qui tend aujourd'hui à grands pas vers sa forme définitive, est exposé avec tous les développements désirables; ces développements rendent de grands services au lecteur, non seulement pour embrasser d'un coup d'œil d'ensemble le sujet et en être véritablement maître, mais encore s'il veut se livrer à des recherches originales dans ce domaine si captivant de la Chimie organique.

Il va sans dire que, lorsqu'un point important est en litige, l'auteur n'hésite pas à donner son sentiment personnel, avec preuves à l'appui. Détail qui présente aussi son intérêt : les sources bibliographiques ont été indiquées dans nombre de cas, ayant trait de préférence à des résultats récemment acquis et qui peuvent par conséquent être considérés comme en dehors du classique proprement dit.

(1) Deuxième édition (1902). Grand in-8°, 2 volumes. Octave Doin, éditeur, Paris.

Le *Traité de Chimie organique* de M. Béhal est un de ceux qui honoreront de plus en plus la science française.

CH. M.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 26 *mars* 1902.

M. **Mouneyrat** donne lecture d'un travail intitulé : *De l'arsenic et du phosphore organiques (histogénol) dans le traitement de la tuberculose pulmonaire.*

En étudiant l'action du méthylarsinate de soude sur les échanges nutritifs des tuberculeux, l'auteur constata que ce produit, tout en présentant les avantages déjà énoncés par M. le Pr A. Gautier, est, dans la plupart des cas, impuissant, à lui seul, contre la phosphaturie des tuberculeux.

Il eut alors l'idée de donner aux phtisiques, en même temps que du méthylarsinate de soude, un composé phosphoré facilement assimilable, l'acide nucléinique, provenant de la laitance de poisson et préparé par la méthode de Miescher. Sous le nom d'histogénol, il désigne un médicament dont 30cc contiennent 0gr05 de méthylarsinate de soude et 0gr20 d'acide nucléinique.

Cette médication arsénio-phosphorée a produit, dans la plupart des cas, en un mois au maximum, une amélioration frappante des malades, caractérisée par une augmentation croissante du poids, la disparition des sueurs et de la fièvre, la diminution ou la cessation de la toux, et confirmée par l'examen microscopique du sang et l'analyse des urines.

M. **Mathieu** présente une note concernant *le traitement de la diarrhée chronique*. Contre les diarrhées chroniques, qui paraissent généralement subordonnées à l'hypochlorhydrie, il est indiqué de prescrire, comme l'a fait M. Soupault, l'acide chlorhydrique à haute dose: les résultats obtenus par M. Mathieu ont été très remarquables et confirment complètement ceux que M. Sou-

pault a communiqués dans la précédente séance. L'acide chlorhydrique officinal pris à la dose de 1 à 2gr par jour, aux repas, fait disparaître en quelques jours la diarrhée chronique qui survient chez les neuro-arthritiques, indépendamment de toute lésion grave de l'estomac ou de l'intestin, et peut même donner de bons effets dans des cas de cancer de l'estomac ou chez des tuberculeux.

De même la gastérine, ou suc gastrique naturel de chien, améliore et guérit la diarrhée chronique.

En dehors de l'acide chlorhydrique, les médicaments qui ont paru à M. Mathieu donner les résultats les meilleurs sont les cachets d'Ewald et l'eau ou le sel de Carlsbad.

Les cachets d'Ewald ont la composition suivante :

Salicylate de bismuth......................	ãa 0gr30 à 0gr50
Benzonaphtol............................	
Résorcine................................	

On peut donner 1gr50 à 2gr du mélange par jour au repas en 3 à 4 cachets. Le traitement peut être suivi longtemps ; dans quelques cas, la guérison définitive ne s'est produite qu'après un an.

L'emploi de l'eau ou du sel de Carlsbad, à petites doses, réussit souvent dans les cas de diarrhée chronique des neuro-arthritiques. Ce remède, laxatif à une certaine dose, variable suivant les personnes, constipant à dose inférieure, doit être employé par périodes de plusieurs semaines.

Il est possible que, comme le suppose M. Soupault, l'acide chlorhydrique agisse en retardant l'évacuation du contenu de l'estomac ; mais il faut sans doute tenir compte de son action excitante sur la sécrétion pancréatique et aussi de son action antiseptique sur le milieu liquide de l'intestin grêle.

Quoi qu'il en soit, l'amélioration est très rapide, sans que le régime alimentaire soit nécessairement modifié. Si les guérisons sont aussi durables que brillantes, la médication par l'acide chlorhydriqueméri-

tera d'être mise au premier rang parmi les méthodes de traitement de la diarrhée chronique.

M. **Linossier** distingue du groupe mal défini des diarrhées chroniques dites « idiopathiques » suivant l'expression de M. Soupault, ou « primitives » suivant celle de M. G. Lyon, *une forme spéciale de diarrhée chronique liée à la lithiase biliaire.*

Cette diarrhée des lithiasiques, dont la pathogénie est généralement méconnue, se produit exclusivement au moment des repas, le plus souvent au cours du repas de midi. Cette forme de diarrhée peut exister en l'absence des symptômes classiques de la lithiase biliaire; mais si on observe attentivement le malade, on constate un foie volumineux, sensible à la pression. Cette diarrhée, d'apparence primitive, permet de dépister une lithiase latente.

En pareils cas, la diarrhée résiste aux médications habituelles. Les opiacés peuvent la calmer momentanément, par exemple quand le malade doit dîner en ville; mais le seul traitement diététique et médicamenteux est celui de la lithiase biliaire, en particulier la cure de Vichy.

M. **Cautru** pense, avec M. Lyon, que les *diarrhées chroniques* sont le plus souvent sous la dépendance de troubles d'origine stomacale. Il cite plusieurs observations de malades diarrhéiques à chimismes différents, traités par le massage.

M. **Dubois** (de Saujon) emploie depuis plus de dix ans l'acide phosphorique dans le traitement des diarrhées chroniques. Il suffit souvent de X gouttes d'acide phosphorique officinal mélangées à un verre d'eau et prises en trois fois dans la journée.

M. **Brocchi** a constaté que les eaux de Plombières donnent de bons résultats dans le traitement de la diarrhée chronique, surtout sous la forme de grands bains simples. Les lavages intestinaux, les douches ascendantes ne doivent jouer qu'un rôle accessoire. Dans les diarrhées chroniques des pays chauds, où les

lavages intestinaux seraient parfois dangereux, on voit la diarrhée céder à l'emploi des seuls bains.

M. **A. Robin** continue à employer les préparations tanniques et opiacées, qui lui ont donné les meilleurs résultats. Il prescrit, après chaque repas, une tasse d'infusion de 1gr50 de racines de fraisier sauvage. On peut en porter la dose jusqu'à 10 et 15gr par jour. Si la diarrhée ne cesse pas très rapidement, il donne, avant chacun des deux principaux repas, deux des pilules suivantes :

Extrait de bistorte	ãa 0gr05
Extrait de ratanhia	
Extrait de diascordium	
Poudre de tormentille	
Poudre de cachou	

pour une pilule.

Si les tanniques sont mal supportés, il prescrit :

Sous-nitrate de bismuth	ãa 0gr05
Diascordium	

pour 16 bols, dont on prendra 2 à 3 avant chaque repas.

Quant à la médication acide, M. Robin l'emploie d'après la formule de Coutaret (acide sulfurique, acide nitrique, sirop de limons, etc.). Mais elle est contre-indiquée quand la langue est rose ou rouge vif, quand l'estomac est douloureux à la pression, quand les urines, rares et colorées, laissent déposer un sédiment d'acide urique ou d'urates, enfin quand on soupçonne un ulcère ou des ulcérations de l'estomac.

FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 8 mars 1902.

MM. L. Camus et **J.-P. Langlois** ont recherché si la toxicité du chloralose pourrait être utilisée pour la destruction des rats; mais ce corps n'est pas plus

toxique pour eux que pour les autres animaux, par la voie gastrique.

M. **F.-J. Bosc** (de Montpellier) a constaté que la clavelée produit dans le foie des lésions de dégénérescence graisseuse, de l'hypertrophie nodulaire, des lésions vasculaires, des adénomes vrais d'origine biliaire, et enfin, point essentiel, un *cancer véritable*, un *épithélioma d'origine trabéculaire*.

M. **Raphaël Dubois** rappelle que les animaux hivernants ne résistent à l'inanition et aux funestes effets du jeûne absolu que par le sommeil et par la torpeur, en hiver.

MM. **G. Billard** et **Dieulafé** ont obtenu, dans la recherche des acides biliaires dans l'urine, des résultats aussi sensibles que par la méthode de Haycraft, en se basant sur ce fait que la bile détruit les émulsions qui se produisent et persistent dans l'urine normale agitée avec du chloroforme.

MM. **G. Linossier** et **G.-H. Lemoine** ont reconnu que la spécificité des sérums précipitants était subordonnée à la dilution, que l'expert qui veut déterminer l'origine d'une tache de sang doit dissoudre celle-ci dans une quantité de liquide telle que seul le sérum correspondant à la précipitine puisse être troublé par elle. Une solution de sérum au millième, par exemple, leur a toujours paru troublée par la précipitine correspondante et jamais par une autre précipitine.

MM. **Déléarde** et **Hautefeuille** (de Lille) ont reconnu que le phénol, le salol, le benzonaphtol, le bétol, après leur ingestion, affaiblissent ou font disparaître la diazoréaction d'Ehrlich, probablement en agissant sur les substances de l'urine productrices de la diazoréaction, grâce à leur fonction phénol.

M **C. Delezenne** a constaté que l'*entéro-kinase* était surtout sécrétée au niveau des plaques de Peyer. Il a de même reconnu la présence dans les leucocytes et les ganglions lymphatiques d'une diastase favorisant la digestion tryptique des matières albuminoïdes.

Il résulte des expériences de M. **Marc Laffont** qu'aux limites inférieures où la toxicité du cacodylate de soude débute par un amaigrissement passager, le monométhylarsinate disodique est éminemment toxique. Cette différence a pour cause le rôle joué par le groupe CH^3 suivant qu'il satisfait directement 1 ou 2 atomicités de l'arsenic, ou qu'il remplace 1 ou 2 oxhydryles de son composé acide.

MM. **H. Stassano** et **F. Billon** signalent l'augmentation du volume des hématies dans certaines solutions hyperisotoniques.

MM. **Cavalié** et **Beylot** ont étudié la nature de la glande albuminipare de l'escargot.

M. le Dr **Sérégé** indique que chez l'homme l'excrétion de l'urée subit des variations horaires en rapport avec la digestion; les deux lobes du foie fonctionnent séparément, le foie gauche étant tributaire de la digestion gastrique, le foie droit de la digestion pancréatique et intestinale.

Séance du 15 *mars* 1902.

Il résulte des expériences de M. **Fernand Arloing** que la *mucidine*, ou mucus sécrété par les cellules mucipares du tégument externe de la limace rouge, exerce sur les cultures microbiennes une *action dysgénésique et bactéricide*, plus nette pour les microbes aérobies que pour les anaérobies ; elle fait disparaître la virulence des cultures auxquelles on la mélange *in vitro*. Pourtant les spores résistent longtemps à son influence, ainsi qu'elles résistent à la chaleur ou à la lumière. Enfin la mucidine est sans influence sur les toxines ; *elle n'est douée d'aucun pouvoir antitoxique*.

M. **M.-E. Gellé** analyse les sons vocaux au point de vue de leur résonance.

M. **A. Mouneyrat** propose pour le traitement de la tuberculose pulmonaire l'*histogénol*, préparation telle que chaque malade en recevant deux cuillerées par jour absorbe 0gr05 de *méthylarsinate de soude* et 0gr20 d'*acide nucléinique*.

Les recherches de M. le Dr **Rappin** montrent que l'*urée* et le *carbonate d'ammoniaque* exercent une action empêchante sur les cultures en bouillons du bacille de Koch.

MM. **G. Linossier** et **G.-H. Lemoine** étudient l'influence, sur l'action des sérums précipitants, de la chaleur, des alcalis, des acides et des sels. Ils ont reconnu qu'un sérum précipitant conservé à la glacière ne varie pas sensiblement dans sa teneur en précipitine.

M. **Max Marckwald** (de Kreuznach) a constaté que la digestion du lait maigre se fait plus difficilement et plus lentement que celle du lait gras.

MM. **J. Billard** et **L. Dieulafé** montrent l'influence de la dilution aqueuse de la bile sur sa tension superficielle.

(*A suivre.*) G. P.

INTÉRÊTS PROFESSIONNELS

La Pharmacie danoise (suite) (1); par M. Goris.

Tous les pharmaciens doivent se conformer à des lois spéciales leur imposant un certain nombre de *locaux* et d'*appareils obligatoires*. (Circulaire de la Commission de santé du 2 avril 1870.)

Les locaux imposés sont :

1° **Officine et annexes directs**. — L'officine est située au rez-de-chaussée et disposée de telle façon qu'une balustrade sépare le public du personnel. Le local de la pharmacie doit avoir une certaine superficie, 50 alen carrés (2), pour une ville d'au-dessous de 5.000 habitants, 80 alen carrés pour les autres villes. Il doit être adjoint, soit dans le local même de l'officine, soit dans une

---

(1) Note présentée à la Société de Pharmacie dans la séance du ? février. *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XIV, 536, 580; XV, 88.

(2) 3 alen carrés équivalent à 2 mètres carrés.

annexe, une « receptur », c'est-à-dire un endroit réservé à la préparation des médicaments. Près de là, mais complètement séparée de la receptur, une petite chambre bien ventilée, ou plus simplement une hotte fermée, est destinée aux évaporations et aux infusions.

Cette disposition a pour but d'éviter que les vapeurs se répandant dans la pharmacie ne viennent provoquer l'altération des médicaments.

Dans la pharmacie, les tiroirs, bocaux, vases contenant des drogues actives ou dangereuses à haute dose doivent porter un signe caractéristique (†††) et constituent ce que l'on appelle les « *separanda* ».

2° **Réserve.** — Une chambre ni trop humide ni trop éclairée est réservée spécialement aux plantes et produits chimiques. Les substances toxiques restent toujours renfermées dans une armoire *ad hoc;* les *separanda* portant les trois croix doivent toujours être séparés des autres produits.

3° **Laboratoire.** — Un laboratoire bien éclairé, bien ventilé, pourvu, dans les villes dont le nombre des habitants est supérieur à 5.000, d'un générateur à vapeur faisant fonctionner un appareil à distiller et chauffant toutes les bassines.

4° **Chambre à pulvérisation.** — Une chambre spéciale est réservée pour couper les racines et pulvériser tous les médicaments; elle doit être éloignée du laboratoire et de la pharmacie.

5° **Cave.** — Une cave non humide et non sujette aux variations de température.

6° **Glacière.** — Une glacière (avec de la glace !).

Les appareils exigés sont : un appareil à hydrogène sulfuré, un à acide carbonique, une balance Westphal, une balance de précision sensible au milligramme, un microscope avec un grossissement d'au moins 200 diamètres, des alcoomètres, aréomètres, thermomètres, burettes graduées, pipettes, flacons jaugés, séchoir, presse, étuve de Gay-Lussac, une armoire à réactifs contenant un minimum de solutions dont la

liste est inscrite au Codex. Tous ces appareils doivent y être en nombre nécessaire suivant l'importance de la pharmacie. Des ustensiles spéciaux sont réservés à la manipulation des poisons, et, si besoin est, des armoires aux poisons sont obligatoires.

Toutes les étiquettes de la pharmacie, des chambres de réserve, de la cave, du laboratoire, *doivent être conformes aux noms latins indiqués par le Codex.*

Dans les visites que nous avons pu faire chez les pharmaciens danois (1), nous avons pu nous convaincre du désir général des titulaires d'apporter tous leurs soins à la scrupuleuse exécution des règlements et souvent même d'y apporter les modifications que comportent les progrès incessants de la science professionnelle.

Ci-contre le plan de « Smallegades Apothek » qui nous montre combien est rendu facile et rapide le travail dans une telle officine. Il faut dire que ce schéma est celui d'une pharmacie nouvellement installée, et que le directeur M. Quitzou a sacrifié l'emplacement favorable à un local lui permettant d'installer sa pharmacie avec toutes les commodités désirables.

Travail dans une pharmacie. — En général, les pharmacies sont ouvertes de 8 heures du matin à 9 heures du soir; la loi oblige qu'un pharmacien diplômé soit de garde la nuit.

Le pharmacien danois s'efforce autant que possible à préparer lui-même le plus grand nombre de médicaments sans recourir aux maisons de drogueries, à servir le plus rapidement possible les clients, à éviter toutes les causes d'erreur. Pour réaliser ces idées dans la pratique, il lui devient nécessaire : 1° d'employer un grand nombre d'ouvriers (le plus souvent des femmes) à qui

(1) Citons : à Aarhus : (D. M. C. Reimers) Löve Apothek — (Skouboe); Saint-Paul's : Apothek — à Copenhague : (W. J. Möller) Nórrebros Apothek — (Quitzou) Smallegades Apothek — (Alfred et Otto Benzon) Svane Apothek — (Dr phil. Andreas Petersen) Gammeltorvs Apothek.

incombera le soin d'alimenter le service courant de la vente (façonnage, empaquetage, etc.); 2° de diviser le plus possible le travail; 3° de confier la préparation des médicaments à des pharmaciens diplômés.

Les ordonnances apportées à la pharmacie sont remises au « *Skrankar* » ou à un aide qui donne au client un numéro d'ordre; le double de ce numéro est collé sur l'ordonnance en même temps qu'est notée l'heure

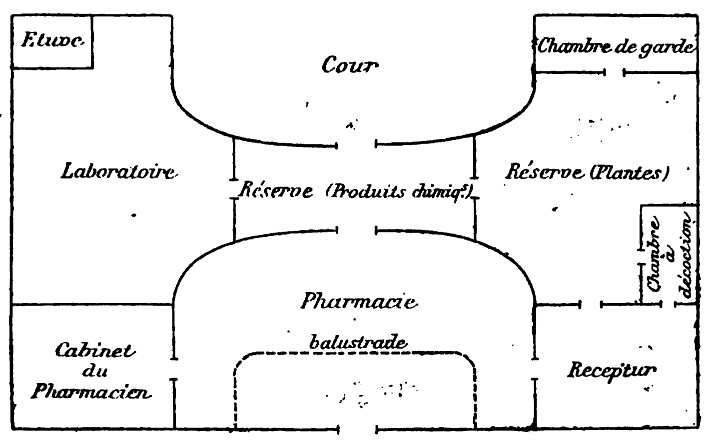


Schéma d'une « Smallegades Apothek ».

d'arrivée à la pharmacie. Le médecin est tenu à libeller son ordonnance de façon qu'aucune erreur ne puisse se produire; elle doit être *écrite lisiblement, sans abréviations, sans emploi de signes conventionnels*, porter la date et le nom du malade (sauf les cas spéciaux). Dans les cas d'emploi des doses maxima inscrites au Codex, le libellé doit être fait en toute lettre, elle doit de plus porter la qualité du malade, surtout si c'est un enfant. L'ordonnance est alors portée à la receptur; le « *receptar* » qui la prépare *indique le prix sur l'ordonnance, la signe, fait l'étiquette, y transcrit l'ordonnance, le nom du malade, la date de la préparation et signe l'étiquette*. Il remet ensuite à la pharmacie ordonnance et médicament, *qui ne seront donnés au client que par un phar-*

macien reçu. Le livre d'ordonnances est inconnu et l'ordonnance est toujours rendue au client. Les médecins exerçant leur profession en dehors de la ville peuvent transmettre leurs prescriptions par téléphone; dans ce cas, le pharmacien doit transcrire immédiatement l'ordonnance sur un livre spécial.

Les préparations à base de morphine ou d'opium ne sont délivrées qu'une seule fois; le pharmacien appose avec son cachet sur une ordonnance ainsi préparée un autre portant la mention : « Ne peut être renouvelé (Maa ikke udleveres oftere). » Une nouvelle ordonnance du médecin est nécessaire pour obtenir le renouvellement de la prescription. Les préparations contenant de l'arsenic, de la strychnine, etc., ne peuvent être renouvelées que sous certaines réserves. Le médecin peut indiquer le nombre de fois que l'ordonnance doit être renouvelée; toutefois le pharmacien ne pourra la délivrer que cinq fois, alors même que le médecin aurait indiqué sept ou huit renouvellements. A la cinquième fois, le pharmacien appose le timbre : « ne peut plus être renouvelé ». Si l'ordonnance ne porte aucune indication, le pharmacien dès le début appose un timbre spécial : « Ne peut plus être renouvelé sans la signature du médecin (Man ikke udleveres oftere uden Lœgens Paategning) »; et l'ordonnance ne sera renouvelée que si le médecin signe à nouveau la prescription.

Inspection. — Conseil de santé. — L'inspection des pharmacies est faite par le médecin officiel, « Physikus », ou le médecin d'un grade inférieur, le « Distriktslœge », et l'inspecteur en pharmacie (1).

Le médecin inspecte les locaux, les livres, l'armoire aux poisons, le livre du téléphone, le matériel, vérifie si les produits renfermés dans les bocaux sont conformes aux étiquettes, si les « separanda » sont bien en ordre et

(1) Il n'existe qu'un Inspecteur en pharmacie pour tout le Danemark; il réside à Copenhague, où il a son laboratoire officiel.

s'assure que tous les élèves et pharmaciens employés sont présents.

Cette visite rapidement terminée, il laisse seul l'inspecteur qui s'installe dans le laboratoire de la pharmacie, apportant avec lui appareils, réactifs, liqueurs titrées et pendant 1 à 3 jours il vérifie les balances, les poids, fait l'analyse de certains produits, prélève des échantillons qu'il emporte à Copenhague et dont les doubles restent sous scellés à la pharmacie. L'inspecteur remet à la Commission de santé et au Ministère un rapport et indique les changements qu'il serait désirable d'introduire dans la pharmacie. Il fait également parvenir au directeur de l'officine le résultat de ses analyses. En cas de contestation, ce dernier a recours devant la Commission de santé.

Ce Conseil de santé est composé de dix médecins et de deux pharmaciens habitant Copenhague, l'un possesseur d'un privilège réel, l'autre d'un privilège personnel. Il a sous ses ordres les « Physikus » et les « Distriktslœge » ; il est le grand conseil du gouvernement en ce qui regarde les questions médicales et pharmaceutiques et règle toutes les dispositions concernant ces deux professions.

Les pharmaciens réclament et avec juste raison une plus grande représentation dans ce conseil ou mieux encore la constitution d'un corps de santé pharmaceutique complètement autonome.

Spécialités. — Faisons ici une distinction entre les « spécialités » dont la vente est restreinte et les « arcana », c'est-à-dire les médicaments dont la composition n'est pas indiquée sur l'étiquette. Ces derniers ne semblent pas jouir d'une grande faveur en Danemark. Je me permettrai de citer comme preuve de ce que j'avance un article paru dans le journal *Archiv for Pharmaci og Chemi*, du 1er mai 1901.

« Dans une analyse faite le 3 avril 1901 au laboratoire du professeur V. Stein sur les pilules X....., on a signalé

qu'elles contenaient de la strychnine ; ce résultat avait été également trouvé par le chimiste officiel de Christiania V. M. L. Schmelek. — De ce fait il résulte qu'il n'est pas permis de vendre ces pilules sans ordonnance (Circulaires du 15 mai 1893, du 30 avril 1894, du 3 mai 1895). Signé : *Le Président de la Société de Pharmacie.* »

Plus loin, p. 153, nous trouvons :

« Le fabricant a dû être bien rapidement renseigné sur l'analyse qui avait été faite en premier lieu en Norvège, et son dernier envoi de pilules ne renferme plus de strychnine. Nous apprenons ce changement d'une circulaire envoyée par l'agent principal des pilules X... à Copenhague et relatant une analyse faite le 17 avril (quinze jours après la première) par V. Stein et dans laquelle ce professeur constate l'absence de strychnine dans les pilules reçues le 1er avril. Cela ne change pas la situation, puisque ces pilules ont été envoyées après que le fabricant habitant Paris fut renseigné sur le résultat de l'analyse faite en Norvège. L'analyse du 3 avril avait été faite sur des pilules d'envoi plus ancien et se trouvant actuellement dans les pharmacies. Puisqu'on ne peut examiner chaque boîte, il faut admettre qu'elle peut contenir de la strychnine et tout pharmacien consciencieux ne doit délivrer les pilules X... que sur ordonnance de médecin. La façon spéciale dont le fabricant fait la réclame dans les journaux correspond à la confiance qu'on peut accorder à un tel fabricant qui, après une analyse, omet la matière peut-être la seule efficace de ses pilules. »

Codex et taxe. — La Pharmacopée danoise la plus récente date de 1893 avec un supplément paru en 1898. Elle est élaborée par une *Commission permanente* instituée en 1889 et composée de cinq membres dont deux pharmaciens. C'est la première employant la langue danoise, les précédentes étaient rédigées en latin.

On y trouve, après la description des préparations,

une liste des doses maxima, des separanda, des réactifs et appareils obligatoires ; une liste des produits que l'on doit placer dans l'armoire aux poisons et une autre des préparations qu'il faut conserver à l'abri de la lumière. Un tableau indique le nombre de gouttes pour un gramme de certains médicaments officinaux. — L'attention est surtout portée sur les réactions et le mode d'essai des produits et en particulier des médicaments chimiques que le pharmacien ne peut préparer dans son laboratoire.

La taxe est un tarif officiel fixant le prix des manipulations et des drogues ; elle est remaniée chaque année par les soins du Conseil de santé.

Les médicaments sont vendus beaucoup meilleur marché que partout ailleurs. En 1883, la Société de pharmacie danoise avait fait taxer 25 ordonnances dans les différents pays et ces prix renouvelés en 1895 pour quelques-uns de ces pays furent trouvés identiques à ce qu'ils étaient en 1883. Le tableau (1) suivant nous montre la différence de ces prix :

Danemark	100	Suisse	149
Norwège	116	Portugal	163
Autriche	117	Russie	197
Hongrie	125	Italie	242
Suède	126	France	247
Belgique	141	Angleterre	259
Allemagne	145	Amérique	350
Hollande	147		

En ce qui concerne la France, ce tableau n'est plus exact actuellement. Nous avons réuni 75 ordonnances que nous avons fait taxer au Danemark, et, dans cinq pharmacies françaises, le prix moyen de chaque prescription a varié de 1 fr. 50 à 1 fr. 60.

En Danemark (2), le prix moyen était de 0,80, 0 fr. 85 öre (1 fr. 05 à 1 fr. 10).

(1) *Archiv for Pharmaci og Chemi*, nº 24, 1896.

(2) 65 krönen pour les 75 ordonnances au Danemark, 113 à 123 fr. en France.

Le tableau suivant fera beaucoup mieux ressortir la modicité des prix de vente des médicaments :

	1gr	10gr	100gr		1gr	10gr	100gr
	öre (1)						
Antipyrine.......	7	60	»	Pepsine..........	4	31	»
Chl. quinine.....	19	165	»	Salicylate de soude.	2	11	95
Sublimé.........	2	14	125	Salol............	2	18	150
Caféine..........	10	85	»	S. N. Bismuth....	4	30	»
Hydrate de chloral	2	12	105	Sulfate de quinine.	73	110	»

(1) 1 öre = 0,0138.

Par contre, le tarif des manipulations est maintenu assez élevé, ce qui empêche l'avilissement des prix de vente.

Telle est la situation de la pharmacie danoise au début de notre siècle. Nous avons exposé aussi fidèlement que possible tous les documents recueillis avec le plus grand soin dans le pays même. Quels enseignements pouvons-nous en tirer ? Nous laissons au lecteur le soin de conclure suivant le point de vue spécial qu'il voudra bien envisager. Il nous a paru intéressant, à cette époque troublée de notre histoire pharmaceutique, d'exposer en détail les conditions d'exercice de notre profession dans un petit pays possédant comme la France une Ecole de pharmacie autonome. Nous n'avons aucunement voulu établir une comparaison que chacun pourra établir avec la plus grande facilité par la lecture de notre article.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TABLE

	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63	62
30	29.6	29.2	28.8	28.4	28.0	27.6	27.2	26.8	26.4	26.0	25.6	25.2	24.8	24.4
32	31.5	31.1	30.7	30.3	29.9	29.5	29.0	28.6	28.2	27.8	27.4	27.0	26.5	26.1
34	33.5	33.0	32.6	32.2	31.7	31.3	30.9	30.4	30.0	29.6	29.1	28.7	28.2	27.8
36	35.5	35.0	34.6	34.1	33.6	33.1	32.7	32.2	31.7	31.2	30.8	30.3	29.8	29.4
38	37.5	37.0	36.5	36.0	35.5	35.0	34.5	34	33.5	33	32.5	32	31.5	31
40	39.4	38.9	38.4	37.9	37.3	36.7	36.3	35.8	35.2	34.7	34.2	33.7	33.2	32.6
42	41.4	40.9	40.3	39.8	39.2	38.6	38.1	37.6	37.0	36.4	35.9	35.4	34.8	34.2
44	43.4	42.8	42.2	41.6	41.1	40.5	39.9	39.4	38.8	38.2	37.6	37.0	36.4	35.8
46	45.4	44.8	44.2	43.5	42.9	42.3	41.7	41.2	40.5	39.9	39.3	38.7	38.1	37.5
48	47.3	46.7	46.1	45.4	44.8	44.2	43.6	43.0	42.3	41.7	41.1	40.5	39.9	39.2
50	49.3	48.7	48.0	47.3	46.7	46.0	45.4	44.7	44.0	43.4	42.7	42.1	41.4	40.8
52	51.3	50.6	49.9	49.2	48.5	47.8	47.2	46.5	45.8	45.1	44.4	43.8	43.1	42.4
54	53.2	52.5	51.8	51.1	50.4	49.7	49.0	48.3	47.6	46.9	46.3	45.6	44.9	44.1
56	55.2	54.5	53.8	53.0	52.3	51.6	50.8	50.1	49.3	48.6	47.8	47.1	46.4	45.7
58	57.2	56.4	55.7	54.9	54.2	53.4	52.7	51.9	51.1	50.4	49.6	48.9	48.1	47.3
60	59.2	58.4	57.6	56.8	56.0	55.2	54.5	53.6	52.8	52.0	51.2	50.4	49.6	48.8
62	61.1	60.3	59.5	58.7	57.9	57.1	56.3	55.4	54.6	53.8	53.0	52.2	51.3	50.5
64	63.1	62.3	61.4	60.6	59.7	58.9	58.1	57.2	56.4	55.6	54.7	53.9	53.0	52.2
66	65.1	64.2	63.4	62.5	61.6	60.7	59.9	59.0	58.1	57.2	56.4	55.5	54.6	53.7
68	67.1	66.2	65.3	64.4	63.5	62.6	61.7	60.8	59.9	59.0	58.1	57.2	56.3	55.4
70	69.0	68.1	67.2	66.3	65.3	64.4	63.5	62.6	61.6	60.7	59.8	58.9	58.0	57.0
72	71.0	70.1	69.1	68.2	67.2	66.2	65.3	64.4	63.4	62.4	61.5	60.6	59.6	58.6
74	73.0	72.0	71.0	70.0	69.1	68.1	67.1	66.1	65.2	64.2	63.2	62.2	61.2	60.2
76	75.0	74.0	73.0	72.0	71.0	70.0	69.0	68.0	67.0	66.0	65.0	64.0	63.0	62.0
78	76.9	75.9	74.9	73.8	72.8	71.8	70.8	69.8	68.8	67.8	66.7	65.7	64.7	63.7

TABLE (*suite*)

	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63	62
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	78.9	77.9	76.8	75.7	74.7	73.6	72.6	71.5	70.5	69.4	68.3	67.3	66.2	65.2
82	80.9	79.8	78.7	77.6	76.5	75.4	74.4	73.3	72.2	71.1	70.0	69.0	67.9	66.8
84	82.8	81.7	80.6	79.5	78.4	77.3	76.3	75.2	74.1	73.0	71.9	70.8	69.7	68.6
86	84.8	83.7	82.6	81.4	80.3	79.2	78.1	76.9	75.7	74.6	73.4	72.3	71.2	70.1
88	86.8	85.6	84.5	83.3	82.2	81.0	79.9	78.7	77.5	76.4	75.2	74.1	72.9	71.7
90	88.8	87.5	86.4	85.1	84.0	82.8	81.7	80.4	79.3	78.1	76.9	75.7	74.5	73.3
92	0.79	89.4	88.2	87.0	85.9	84.7	83 5	82.3	81.2	80.0	78.7	77.5	76.3	75.1

du liquide ; on rebouche avec le pouce et on redresse le tube. On lit le nouvel affleurement, et, par différence avec la première lecture, on détermine le volume d'oxygène mis en liberté. Soit V' ce volume. Le nombre obtenu pouvant être, ainsi que nous l'avons dit, considérablement erroné, il faudra lui faire subir les corrections nécessaires. Elles seront simplifiées par l'emploi du baroscope. Nous avons établi, dans ce but, la table à double entrée ci-dessus qui donne directement le volume corrigé. Les nombres de la ligne horizontale supérieure sont donnés par la lecture du baroscope, ceux de la première ligne verticale représentent le nombre de divisions de gaz dégagé dans le tube gradué (1). Au point d'intersection des lignes horizontales et verticales, on trouve le volume correspondant d'oxygène sec à 0° et à 760^{mm}.

Appelons V'' ce volume corrigé. Le titre de l'eau oxygénée sera obtenu en divisant V'' par V, volume du liquide prélevé exprimé en dixièmes de centimètre cube.

(1) Nous n'avons inscrit dans cette table que les nombres rectificatifs des nombres pairs. On déterminera facilement les autres par interpolation.

Ex. : On a prélevé $0^{cc}8$ d'eau oxygénée ; le volume du gaz dégagé occupe 76 divisions du tube gradué et le mercure affleure dans le baroscope au trait 68. Le volume V'' donné par la table est 67,9. Le titre de l'eau oxygénée est égal à

$$\frac{67,9}{8} = 8,5.$$

Sans la correction, le titre de ce produit aurait été trouvé égal à 9,5.

Note sur l'extrait aqueux de noix vomique ; par M. P. Guigues, professeur à la Faculté de médecine et de pharmacie de Beyrouth.

Je recevais, il y a quelque temps, une lettre d'un pharmacien de S... me demandant, au nom de plusieurs de ses confrères, des renseignements sur le mode de préparation et la posologie de l'*extrait* aqueux de noix vomique. Ce produit était prescrit par quelques médecins.

Je ne trouvai mention de cette préparation dans aucun traité de Pharmacie, pas plus que dans les principales Pharmacopées :

La *Pharmacopée française* fait préparer l'extrait par macération avec 8 parties d'alcool à 80°. L'extrait est *mou*.

La *Pharmacopée allemande* (1900) fait opérer par macération avec 3 parties 1/2 d'alcool à 90°-91°. L'extrait *sec* doit renfermer 15 p. 100 d'alcaloïdes environ.

La *Pharmacopée suisse* (1893) fait opérer par lixiviation avec de l'alcool à 69°-70°. L'extrait *sec* doit renfermer 15 p. 100 d'alcaloïdes.

La *Pharmacopée hongroise* (1888) fait opérer par macération avec 8 parties d'alcool à 70°. L'extrait doit avoir une consistance *ferme*.

La *Pharmacopée autrichienne* (1889) fait opérer par

lixiviation avec 6 parties d'alcool à 67°-70°. L'extrait doit avoir une consistance *ferme*.

La *Pharmacopée belge* (1885) fait opérer par macération avec 5 parties d'alcool à 70°. L'extrait doit avoir une consistance *ferme*.

La *Pharmacopée hollandaise* (1889) fait opérer par lixiviation avec quantité suffisante d'alcool à 69°-71° jusqu'à ce que le résidu de l'évaporation d'une goutte de liquide se colore à peine en rouge par l'acide azotique. L'extrait *sec* doit contenir 15 p. 100 d'alcaloïdes.

La *Pharmacopée suédoise* (1888) fait opérer par macération avec 3 parties 1/2 d'alcool à 64°-65°. L'extrait doit être *sec*.

La *Pharmacopée anglaise* (1899) fait préparer l'extrait *mou* par évaporation d'un extrait fluide contenant 15 p. 100 d'alcaloïdes, en présence de quantité suffisante de sucre de lait pour que le résidu renferme 5 p. 100 d'alcaloïdes.

La *Pharmacopée italienne* (1892) fait opérer par lixiviation avec quantité suffisante d'alcool à 80° et concentration à consistance *molle*.

La *Pharmacopée des États-Unis* (1890) fait opérer par lixiviation avec quantité suffisante d'alcool à 70° et 50cc d'acide acétique par kilogramme de drogue. Les liqueurs sont concentrées, agitées avec de l'éther, puis évaporées en présence de quantité suffisante de sucre de lait pour que l'extrait *sec* renferme 15 p. 100 d'alcaloïdes.

Cet extrait aqueux figure pourtant sur les prix courants des maisons de droguerie allemandes.

N'ayant rien trouvé, je décidai de rechercher expérimentalement la solution de la question. Je pris 1kg500 de noix vomique, râpée, que je divisai en trois parties égales et je les traitai de trois manières différentes :

A) *Procédé du Codex*. — Epuisement en deux fois par macération dans 8 parties d'alcool à 80°. Concentration à l'état d'extrait mou.

B) *Extrait à l'eau tiède*. — Epuisement par deux ma-

cérations de 12 heures chacune dans quantité suffisante d'eau chaude pour recouvrir la noix vomique. Extrait mou.

C) *Extrait à l'eau bouillante.* — Epuisement par trois décoctions de 1/2 heure chacune avec quantité suffisante d'eau. Extrait mou.

J'obtins les rendements suivants :

A......................	36 grammes,	soit	7,20 p. 100
B......................	80 —	—	16 p. 100
C......................	118 —	—	23,60 p. 100

L'extrait A était transparent en couche mince, de couleur brun rouge.

Les extraits B et C étaient d'un brun grisâtre sale, mucilagineux. C surtout était très mucilagineux.

Traités par l'*alcool à* 70°, ces extraits donnèrent les résultats suivants :

A) Solution complète, liquide rougeâtre, donnant par repos un dépôt faible.

B) Liquide jaune pâle, surmontant un dépôt très abondant.

C) Liquide à peine jaunâtre surmontant un dépôt très abondant.

Le traitement par l'*eau* donna :

A) Un liquide rougeâtre trouble;

B) Un liquide grisâtre sale, filtrant très difficilement;

C) Un liquide grisâtre visqueux, ne filtrant pas.

Les diverses solutions alcooliques, de même que les solutions aqueuses A et B, précipitaient abondamment par le réactif de Mayer.

La partie intéressante de la recherche était le dosage des alcaloïdes, dosage d'où devait dépendre la posologie de l'extrait. Pour ce dosage, j'employai le procédé suivant : 1^{gr} d'extrait est repris par 10^{gr} d'eau et 4^{cc} d'acide sulfurique à 1/10 ; la solution est filtrée sur un petit filtre uni, on lave le filtre et on réunit les eaux de lavage au premier liquide; le tout est introduit dans une ampoule à robinet, franchement alcalinisé par l'ammoniaque et épuisé par le chloroforme. Le chloro-

forme est distillé dans un petit matras taré, le résidu est arrosé avec quelques centimètres cubes d'éther, desséché et pesé.

L'opération marcha très bien avec l'extrait A, mais pas du tout avec B et C. Pour ces derniers, je fus obligé de séparer, par un traitement préliminaire à l'alcool, toutes les matières mucilagineuses qui me gênaient et donnaient des liquides visqueux. Voici les résultats que j'obtins :

A	15	p. 100 d'alcaloïdes
B	8,20	—
C	6,50	—

Ces chiffres se rapportent aux extraits mous. La valeur respective de ces derniers, en prenant A pour type est donc respectivement 1 : 0,55 : 0,43. C'est-à-dire que pour représenter 1^{gr} de A il faut prendre 1,82 de B et 2,32 de C.

Je dosai ensuite l'eau contenue dans les trois extraits en les desséchant à 100-105° à l'étuve. Les proportions étaient :

A	22,07	p. 100 d'eau
B	40,12	—
C	52,92	—

La forte quantité de matières mucilagineuses contenue dans les deux extraits aqueux explique ces proportions si différentes d'eau dans des produits de même consistance. Les rendements en extrait sec et la richesse de ces extraits secs en alcaloïdes devenaient :

	Extrait sec p. 100 de drogue	Alcaloïdes p. 100 d'extrait sec
	—	—
A	5,61	19,12
B	9,58	13,69
C	11,11	14,01

L'extrait alcoolique reste encore le plus actif des trois extraits, mais la richesse des extraits aqueux augmente et se rapproche de 15 p. 100. On pourrait donc, à peu de chose près, prendre pour les extraits aqueux secs

une dose égale à celle de l'extrait mou alcoolique du Codex.

J'abandonnai ces extraits à eux-mêmes pendant huit jours; au bout de ce temps je retrouvai l'extrait A intact; l'extrait B était recouvert d'une croûte dure présentant deux ou trois colonies de moisissures ; quant à l'extrait C, il était complètement moisi.

Me rapportant ensuite à la quantité d'alcaloïdes existant dans la totalité de chaque extrait, j'obtins les poids suivants :

A	5gr40
B	6gr56
C	7gr74

Comme chaque extrait avait été obtenu avec un même poids de 500gr du même produit, il s'ensuit que c'est la décoction aqueuse qui permet d'extraire la plus forte proportion d'alcaloïdes. Ce fait explique l'emploi de ce procédé pour la préparation de la strychnine.

Conclusions. — L'extrait alcoolique de noix vomiques est supérieur à l'extrait aqueux.

Pour la préparation de l'extrait aqueux mou, l'infusion est préférable, car le produit obtenu se conserve mieux.

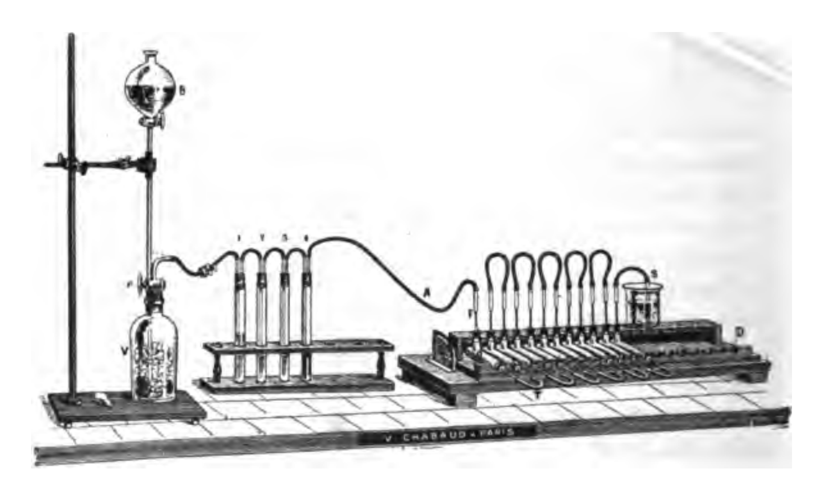
Au point de vue de la posologie, l'extrait alcoolique mou du Codex est environ deux fois plus actif que l'extrait aqueux mou préparé par infusion. Les extraits aqueux secs ont à peu près la même activité que l'extrait alcoolique mou du Codex.

Enfin, au point de vue de la préparation, il faudrait remplacer la macération prescrite par le Codex, par la lixiviation qui permettrait d'épuiser plus complètement la drogue et fournirait un extrait plus riche en alcaloïdes.

Analyse bactériologique des eaux potables ;
par M. le Dr Bordas.

Une eau potable nécessite non seulement la numération et l'étude des germes aérobies, mais aussi l'exa-

men des germes anaérobies. Cette dernière opération est toujours délicate et les procédés actuellement en usage dans les laboratoires sont toujours plus ou moins compliqués et permettent difficilement d'analyser plusieurs échantillons à la fois. L'appareil dont nous nous servons au laboratoire municipal permet d'ensemencer en milieu solide, dans un courant d'hydrogène pur, les eaux dont on veut connaître le nombre des germes anaérobies.



Il se compose : 1° d'un appareil producteur d'hydrogène consistant en un flacon V, contenant des fragments de tubes de verre et de la grenaille de zinc ; ce flacon est bouché par un bouchon de caoutchouc à deux trous : l'un donne passage au tube de dégagement du gaz, l'autre à un tube droit surmonté d'une boule destinée à contenir de l'acide chlorhydrique dilué dont on modère l'arrivée dans le flacon au moyen du robinet R. Le flacon et la boule se trouvent maintenus sur un support en fonte qui rend l'ensemble très stable. Au sortir du flacon, le gaz barbote dans une série de quatre tubes maintenus dans un porte-tube ordinaire. Ces tubes 1, 2, 3, 4 contiennent respectivement des solutions de potasse, d'azotate d'ar-

gent, d'acétate de plomb et de bichlorure de mercure dans lesquelles l'hydrogène se débarrasse de l'acide carbonique, de l'acide chlorhydrique, de l'hydrogène sulfuré, arsénié et des bactéries; 2° d'un support en chêne T pouvant prendre une position plus ou moins inclinée au moyen d'une glissière métallique et d'une vis de serrage D. Sur le support sont fixés les tubes à culture. Ceux-ci sont constitués par des tubes bitubulés; une tubulure est dirigée dans le sens du tube, l'autre est perpendiculaire à sa direction. Deux bouchons en caoutchouc, traversé par un petit tube F étranglé obstrué par un tampon d'ouate,ferment chacune des deux tubulures.

Après stérilisation à l'autoclave les tubes sont placés sur le support, reliés entre eux, ainsi qu'à l'appareil producteur d'hydrogène, par des tubes en caoutchouc. Le dernier est relié à un Becher contenant de l'eau.

Les tubes à culture ayant la position inclinée, on verse le milieu, rendu liquide par la chaleur, au moyen de la tubulure perpendiculaire, et, après abaissement de température suffisant, on ensemencera par la même tubulure; puis on replace le petit tube F et on fait passer le courant gazeux dont on surveille la rapidité au moyen du barbotage dans le liquide du petit Becher, et dont on modère la vitesse avec la pince de Mohr fixée sur le tube de caoutchouc A.

On laisse passer le gaz pendant trois heures, puis on ferme les tubes avec le jet du chalumeau dirigé sur les parties étranglées des petits tubes que l'on étire.

On donne alors au support la position horizontale et on abandonne le tout. Il ne reste plus qu'à effectuer la numération. La numération faite, on peut vérifier si le contenu des tubes est bien de l'hydrogène exempt d'air; il suffit d'allumer le gaz qui doit brûler sans explosion.

REVUES

Sur les alcaloïdes du Corydalis cava; par M. Gadamer et ses élèves MM. Ziegenbein et Wagner (1). — Les alcaloïdes du *Corydalis cava* ont déjà été l'objet de nombreux travaux, parmi lesquels l'auteur signale particulièrement ceux de Dobbie et Lauder, Freund et Josephy, Schmidt et ses élèves MM. Noelle, Ziegenbein et Martindale (2).

Ces savants ont isolé à l'état de pureté cinq alcaloïdes :

La corydaline $C^{22}H^{27}AzO^{4}$ fondant à............	134°,5
La corybulbine $C^{21}H^{25}AzO^{4}$ —	238°-239°
La corycacoïne $C^{23}H^{23}AzO^{6}$ —	216°-217°
La bulbocapnine $C^{19}H^{19}AzO^{4}$ —	199°
La corytubérine $C^{19}H^{25}AzO^{4}$ ou $C^{19}H^{23}AzO^{4}$....	240°

Enfin M. Merck (3) a signalé sous le nom de *corydine* un alcaloïde amorphe, qui n'est pas un principe défini puisqu'il fond de 65° à 75°.

En outre de ces divers alcaloïdes, M. Gadamer a pu retirer des rhizomes de Corydalis cava quatre alcaloïdes cristallisés et deux bases amorphes dont l'une à caractères basiques moyens donne un chlorhydrate cristallisé. Les alcaloïdes cristallisés sont les suivants :

1°	L'isocorybulbine $C^{21}H^{25}AzO^{4}$ fondant à..........	179°-180°
2°	La corycavamine $C^{21}H^{21}AzO^{5}$ —	149°
3°	La corydine $C^{21}H^{23}AzO^{4}$ ou $C^{21}H^{25}AzO^{4}$.........	129°-130°
4°	Une base cristallisée à laquelle l'auteur n'attribue aucun nom qui fond à 135° comme la corydaline et qui est cependant différente de cet alcaloïde.	

M. Gadamer classe tous ces alcaloïdes en trois groupes :

(1) Ueber Corydalisalkaloïde. *Archiv der Pharm.*, t. CCXL, p. 19 à 52, 81 à 113, 1902.

(2) *Ibid.* (1896), p. 492, et (1898), p. 212. — *Journ. Pharm. et Chim.*, t. XIII. p. 431 et 467.

(3) *Ibid.* (1893), p. 133.

1° Groupe de la corydaline comprenant avec celui-ci la corybulbine et l'isocorybulbine, bases faibles perdant sous l'influence de l'iode en solution alcoolique quatre atomes d'hydrogène pour donner des bases appartenant au groupe de la berbérine ;

2° Groupe de la corycavine comprenant avec cet alcaloïde la corycavamine. Ces bases de force moyenne ne sont pas attaquées par l'iode en solution alcoolique ;

3° Groupe de la bulbocapnine comprenant avec celle-ci la corydine et la corytubérine, bases relativement fortes, attaquables, il est vrai, par l'iode, mais ne fournissant sous l'influence de cet agent aucun dérivé cristallisé.

La marche suivie par M. Gadamer pour l'extraction de ces divers alcaloïdes repose essentiellement sur deux méthodes bien connues : la cristallisation fractionnée et la saturation fractionnée. Elle est trop longue à exposer pour trouver place ici, nous renvoyons à l'original. Elle a fourni à l'auteur en alcaloïdes bruts 5 p. 100 de la racine traitée, rendement bien supérieur à ceux obtenus jusque-là.

M. Gadamer et ses élèves n'ajoutent rien à nos connaissances sur la corycavine ni sur la bulbocapnine. Nous ne mentionnerons dans la suite que les faits nouveaux touchant les autres alcaloïdes.

Corydaline.—La corydaline du Corydalis cava est fortement dextrogyre $\alpha_D = +300°,1$. Sous l'influence de la solution alcoolique d'iode, elle perd quatre atomes d'hydrogène en donnant la déhydrocorydaline $C^{22}H^{23}AzO^4$ et l'on peut, en hydrogénant cette base, revenir inversement à la corydaline, mais celle-ci est alors inactive (1).

Suivant les conditions de la réaction, on obtient deux modifications de cette corydaline inactive ; l'une fond à 134°-135° comme la *d*-corydaline, tous les essais tentés

(1) *Archiv der Pharm.*, t. CCXXXIV, p. 517 (1896), et *Journ. de Pharm. et Chim.*, t. XIII, p. 467 (1901).

pour la transformer ou la dédoubler en corydaline droite et gauche ont échoué jusqu'ici et M. Ziegenbein la considère comme la *i*-corydaline ; l'autre fond à 158°-159°, ce serait la *r*-corydaline. On peut en effet la dédoubler en passant par sa combinaison avec l'acide bromocamphosulfonique. Les corydalines *d* et *l* de dédoublement n'ont pu encore être obtenues à l'état de pureté.

Isocorybulbine. $C^{21}H^{25}AzO^4$. — Cet alcaloïde cristallise dans l'alcool en tablettes brillantes et volumineuses qui fondent à 179°-180° : il s'altère rapidement à la lumière.

Il a la même composition que la corybulbine et presque le même pouvoir rotatoire $\alpha_D = +299°,8$; les réactions colorées fournies par ces deux alcaloïdes sont à peu près identiques.

d-corycavamine. $C^{21}H^{21}AzO^5$. — La corycavamine peut s'obtenir à l'état de pureté au moyen de son azotate, qui est très peu soluble et cristallise bien. Elle se dépose de ses solutions alcooliques en cristaux prismatiques à base rhombique, incolores et fondant à 149°.

Elle est dextrogyre $\alpha_D = +166°,6$. Ses réactions colorées sont presque identiques à celles de la corycavine. Elle ne renferme pas de groupe méthoxyle (CH^3O) dans sa molécule.

L'auteur en a préparé le chlorhydrate, le bromhydrate, l'azotate, qui cristallisent anhydres, le sulfate

$$(C^{21}H^{21}AzO^5)^2SO^4H^2+6H^2O,$$

le chloraurate

$$C^{21}H^{21}AzO^5HCl.AuCl^3,$$

le chloroplatinate

$$(C^{21}H^{21}AzO^5.HCl)^2PtCl^4.$$

i-corycavamine. — La *r*-corycavamine, chauffée pendant quelques minutes à 180°, se transforme en corycavamine inactive. L'auteur la regarde comme la forme racémique ; il croit pourtant devoir la désigner par la lettre *i* tant qu'elle n'aura pas été dédoublée. Elle fond à 216°-217°.

Corydine. $C^{21}H^{25}AzO^4$ ou $C^{21}H^{23}AzO^4$. — Pour obtenir cette base à l'état de pureté, il faut la faire cristalliser dans l'éther absolu. Elle est en effet extrêmement soluble dans les autres dissolvants : alcool, chloroforme, éther acétique. Elle est dextrogyre $\alpha_D = 204°,3$ et fond à 129°-130°.

Ses solutions s'oxydent très rapidement à l'air : elles se colorent en brun quand elles sont alcalines et en vert brunâtre quand elles sont acides.

Elle possède dans sa formule un oxhydryle et trois méthoxyles $C^{18}H^{13}Az \begin{cases} (OCH^3) \\ (OH). \end{cases}$

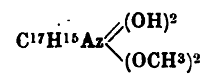
Ses sels cristallisent très facilement; ils sont tous anhydres et sont très peu solubles dans l'eau. L'auteur en a préparé le chlorhydrate, le bromhydrate, le nitrate.

Corytubérine. — Dobbie et Lauder (*loc. cit.*), qui l'ont découverte, lui ont attribué la formule $C^{19}H^{25}AzO^4$; M. Wagner trouve qu'elle répond plutôt à la formule $C^{19}H^{23}AzO^4 + 5H^2O$.

Elle se présente en cristaux brillants, incolores, fondant à 240° en brunissant. Elle est dextrogyre $\alpha_D = +282°,65$. Très soluble dans l'eau et l'alcool, elle ne se dissout que difficilement dans le chloroforme et l'éther. Sa solution aqueuse brunit très rapidement à l'air, surtout à la lumière; sa solution alcoolique présente une fluorescence violette due probablement à sa facile altération.

Les alcalis la dissolvent en abondance, et ni l'éther ni le chloroforme ne l'enlèvent à ces dissolutions.

Chauffée avec l'anhydrique acétique, elle fournit le composé diacétylé $C^{19}H^{21}AzO^4(C^2H^3O^2)^2$; elle contient donc deux oxhydryles et comme elle renferme aussi deux groupes méthoxyles, on peut la représenter par la formule



$$C^{17}H^{15}Az \begin{cases} (OH)^2 \\ (OCH^3)^2 \end{cases}$$

Tableau des réactions colorées données par les alcaloïdes du Corydalis cava

	SO^4H^2 A FROID	SO^4H^2 A 100°	AzO^3H	RÉACTIF D'ERDMANN	RÉACTIF DE FROEHDE	RÉACTIF DE MANDELIN
Corybulbine..	Incolore.		Jaune passant peu à peu au brun.	Incolore, devenant légèrement jaune à la longue.	Rouge violet, puis brun, puis jaune verdâtre sur les bords.	Vert.
Isocorybulbine	Incolore.		Jaune passant peu à peu au brun.	Légèrement vert à la longue.	Rouge violet, puis brun, puis jaune verdâtre sur les bords.	Vert.
Corycavine...	Vert sale, puis brun, enfin violet.	Vert.	Vert jaunâtre, rouge orangé après quelques minutes.	Jaune, puis brun sale, puis vert-olive.	Vert-olive, puis vert foncé.	Vert foncé.
Corycavamine.	Jaune, passant rapidement au vert olive, puis au brun et au violet sur les bords.	Vert.	Vert jaunâtre, puis rouge orangé.	Jaunâtre, passant rapidement au vert.	Vert-olive.	Verdâtre, puis vert-olive, enfin brun.
Bulbocapnine.	Orangé; violet après un quart d'heure.		Rouge brun.	Bleu, puis bleu violet.	Bleu foncé.	Bleu clair, puis bleu foncé.
Corytubérine.	Incolore, puis vert sale; rougeâtre sur les bords après un quart d'heure, enfin violet sale.		Rouge-sang ou rouge-cerise.	Vert sale, puis rougeâtre sur les bords, enfin bleu violet après une demi-heure.	Bleu d'acier ou indigo sombre, puis bleu vert sur les bords, enfin jaune.	Bleu gris, puis bleu clair sur les bords et vert foncé au milieu.
Corydine.....	Presque incolore.		Rouge-sang.	Vert émeraude très stable.	Vert-malachite, passant au jaune sur les bords.	Vert-de-gris.

M. Wagner en a préparé le chlorhydrate et le bromhydrate qui cristallisent anhydres, le sulfate

$(C^{19}H^{23}AzO^{4})^{2}SO^{4}H^{2}+4H^{2}O$,

le chloroplatinate

$(C^{19}H^{23}AzO^{4}.HCl)^{2}PtCl^{4}+3H^{2}O$.

M. G.

BIBLIOGRAPHIE

Société de Pharmacie de Paris. — ÉTUDE SCIENTIFIQUE, CRITIQUE ET ANECDOTIQUE SUR LES « CADET », 1695-1900, *avec des notes biographiques sur Claude Cadet, Cadet de Vaux, et contenant plus particulièrement l'historique des Cadet de Gassicourt*, par M. L.-G. TORAUDE, pharmacien à Paris (1).

Cette longue étude, aussi séduisante qu'intéressante, montre l'éclat dont a brillé, durant deux siècles, la dynastie des « *Cadet* », et s'il faut tout d'abord louer l'auteur du travail considérable accompli et du talent littéraire avec lequel il a esquissé son récit biographique, il faut le féliciter également d'avoir su en augmenter l'attrait en le parsemant d'anecdotes inédites et finement présentées.

Parmi les nombreux descendants du chirurgien Claude Cadet qui laissa treize enfants, M. Toraude met particulièrement en lumière trois noms, restés illustres dans l'histoire de la pharmacie : *Louis-Claude Cadet de Gassicourt*, *Cadet de Vaux* et *Charles-Louis Cadet de Gassicourt*.

Louis-Claude Cadet de Gassicourt (1731-1799), second fils de Claude Cadet, le premier d'une lignée célèbre parmi nous, et dont le portrait, attribué à Rioudet, est un des ornements de notre belle salle des Actes, était membre de l'Académie des Sciences. Apothicaire-major aux Invalides (1752-57), puis à l'armée d'Espagne (1762), il fut entre temps inspecteur des pharmacies des hôpitaux des deux armées d'Allemagne. Après la paix, il rentra en France, fut nommé commissaire du roi pour la chimie à la manufacture de Sèvres. S'il fut un des personnages les plus considérés de son temps, il fut aussi un savant consciencieux et précis. Parmi les nombreux travaux qui ont consacré sa célébrité, il importe surtout de retenir sa *Méthode pour faire l'éther vitriolique*, ses expériences si remarquables pour

---

(1) Présenté à la Société de Pharmacie de Paris (voy. *Journal de Pharmacie et de Chimie*, t. XV, p. 401).

l'époque sur la *Nature de la bile de l'homme et des animaux*, enfin sa *Liqueur fumante*, l'*Alkarsine* (1760) constituant la découverte de l'*oxyde de cacodyle*, point de départ de l'étude des cacodylates, si en vogue aujourd'hui.

Son frère, *Antoine-Alexis Cadet de Vaux* (1743-1828), — septième fils de Claude Cadet — membre de l'Académie de Médecine, fut également apothicaire-major aux Invalides, où Parmentier, dont il était le collaborateur, le remplaça plus tard. Il s'est surtout occupé de chimie appliquée à l'hygiène et à l'économie domestique, et son nom brille glorieusement au livre d'or de la pharmacie militaire.

Charles-Louis Cadet (1769-1821), fils de Louis-Claude, eut une carrière plus dispersée. M. Toraude a su peindre avec exactitude ce caractère si curieux, et retracer d'une façon heureuse l'existence aussi tourmentée que laborieusement remplie de cet enthousiaste qui fut successivement avocat, politicien, littérateur et pharmacien. Esprit original et éclectique, il avait suivi Napoléon dans quelques-unes de ses campagnes dont il a publié le récit, et fut membre de l'Académie de Médecine lors de sa création.

Mais c'est surtout en lisant l'*Étude* de M. Toraude qu'on apprécie combien chacun de ces trois noms a droit aux hommages de la profession qu'ils ont successivement illustrée.

La glorieuse pléiade des pharmaciens éminents que cette famille nous a donnés se termine avec *Charles-Louis-Félix* (1786-1861). Le troisième de sa génération, il dirigea avec une grande distinction l'officine encore désignée à Paris sous le nom de *Pharmacie des Cadet de Gassicourt* et dont M. Toraude est aujourd'hui le titulaire.

Aussi, tout en partageant l'admiration de l'auteur pour ces grandes figures disparues, faut-il reconnaître que nul n'était mieux placé pour étudier l'œuvre de ces *Gassicourt* et pour en être l'historien convaincu. Il a rempli ce pieux devoir d'une plume alerte et originale. L'ouvrage est enrichi de nombreuses gravures représentant les portraits et les armoiries des descendants de Claude Cadet. Les règlements intérieurs en vigueur sous la direction des Cadet, et retrouvés par M. Toraude dans les archives de la pharmacie, sont reproduits aux dernières pages. Ces documents, véritablement curieux, montrent quel respect avaient pour leur art les apothicaires de jadis!

L'auteur a dédié *son œuvre* à la *Société de Pharmacie* de Paris; je suis particulièrement flatté de pouvoir être ici l'interprète d'un tel hommage dont la délicate attention appelle nos remerciements et nos félicitations bien sincères.

A. Barillé.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur les Pyrèthres et Poudres insecticides;

par M. Eug. Collin.

Les Pyrèthres insecticides constituent un des plus importants articles de droguerie. A l'état entier, les fleurs, à cause de leur prix très variable, sont l'objet de spéculations parfois assez fortes; réduites en poudre, elles constituent un insecticide énergique, auquel on substitue partiellement ou totalement des poudres plus ou moins inertes.

Malgré son importance commerciale, cette drogue est très peu connue des pharmaciens qui ne sont généralement pas spéculateurs, mais qui n'ont pas pris non plus l'habitude de contrôler l'authenticité et la pureté des poudres qu'ils achètent dans le commerce.

Conduit par mes recherches sur les poudres officinales à examiner la *Poudre insecticide*, que l'on vend fréquemment en pharmacie, j'ai pu, par l'intermédiaire de MM. Salle et Cie, me procurer des types authentiques de fleurs de Pyrèthres insecticides, qui se trouvent sur le marché et j'ai dû étudier la structure de chacun des organes de ces fleurs, afin d'être fixé sur la nature et l'origine des débris organisés qui constituent les véritables Poudres insecticides.

Il existe dans le commerce de la droguerie trois variétés principales de Pyrèthres insecticides, qui sont connues sous les noms de *Pyrèthre de Dalmatie*, *Pyrèthre du Monténégro* et *Pyrèthre du Caucase*.

Le *Pyrèthre de Dalmatie*, qui est la principale sorte commerciale, est constitué par les fleurs du *Chrysanthemum cinerariæfolium* Bocc. (*C. Turreanum* Vis. — *C. rigidum* Vis.), plante de la famille des Synanthérées et de la série des Hélianthées, qui est originaire de la Dalmatie, du Monténégro et de l'Herzégovine. Cette plante

est, en Dalmatie, l'objet d'une culture spéciale et de soins qui nuisent parfois à son efficacité et diminuent ses propriétés toxiques.

Le *Pyrèthre du Monténégro* est fourni également par le *C. cinerariæfolium*, qui croît abondamment à l'état sauvage dans cette contrée.

Le *Pyrèthre du Caucase* est constitué par le mélange des capitules épanouis de deux espèces asiatiques très voisines, les *C. roseum* et *C. carneum*, qui croissent dans la région du Caucase et dans les provinces persanes de Mazandéran et de Siaret.

Pyrèthre de Dalmatie. — Le Pyrèthre de Dalmatie existe, dans le commerce, sous trois états qui constituent trois variétés bien distinctes, désignées sous les noms de *fleurs en boutons*, *fleurs demi-épanouies* et *fleurs épanouies* et dont le prix est, dans l'ordre de transcription, de 3 francs, de 2 francs et de 1 fr. 50 le kilogramme.

La variété dite *en boutons* (D, fig. 1) ou *fleurs non épanouies* a une très belle apparence extérieure; elle est formée de capitules dont le diamètre varie de 3 à 7^{mm}, qui sont munis généralement d'un pédoncule *jaunâtre* strié et *très court*. Les bractées, d'un jaune verdâtre, sont intimement serrées les unes contre les autres : leur bord ne se distingue guère que par une teinte un peu plus pâle que celle de la partie médiane ou proéminente. La corolle des demi-fleurons est presque toujours entière et formée de pétales *chiffonnés* d'un *blanc-grisâtre*, qui se sont recroquevillés au-dessus des fleurons qu'ils dissimulent à peu près complètement. On ne trouve dans cette variété que très peu de capitules totalement épanouis, et ceux qu'on y rencontre sont toujours *intacts* et *munis de tous leurs organes*; aussi renferme-t-elle très peu de déchets et de fragments de corolles, d'ovaires et de bractées.

La variété dite à *fleurs demi-épanouies* (C, fig. 1) a une apparence toute différente : elle se distingue, au premier coup d'œil, par la longueur des pédoncules qui supportent les capitules et qui ont parfois 3 à 4^{cm} de longueur.

Ces pédoncules sont pleins et encore pourvus de leur moelle. Les capitules sont généralement plus larges que dans la variété précédente ; leurs bractées ont une teinte gris-jaunâtre. Si la plupart des capitules sont encore pourvus de la corolle des demi-fleurons, celle-ci y est plus ou moins complète : aussi distingue-t-on net-

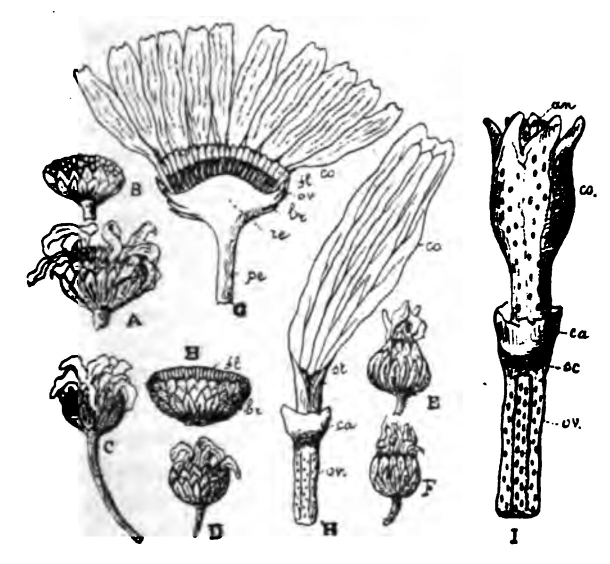


Fig. 1. — *Chrysanthemum cinerariæfolium.*

A,B,B',C,D. Pyrèthres de Dalmatie. — E,F. Pyrèthres du Monténégro. — G. Coupe longitudinale d'un capitule entier. — H. Demi-fleuron (*co* corolle, *st* style, calice, *ov* ovaire). — I. Fleuron (*co* corolle, *an* anthère, *ca* calice, *sc* disque scléreux, *ov* ovaire).

tement les fleurons. Cette variété renferme plus de déchets que la précédente.

La variété dite à *fleurs épanouies* (A, B, B', fig. 1) se reconnaît à la dimension des capitules, dont beaucoup atteignent de 9 à 11^{mm} de largeur. Ces capitules provenant de fleurs complètement écloses sont *rarement complets* : quelques-uns sont partiellement (A) ou totalement dépourvus de la corolle des demi-fleurons (B) ; plusieurs de ces derniers B) ont conservé leurs fleurons à peu près

intacts, mais dans beaucoup d'autres capitules (B') les corolles des fleurons se sont séparées des ovaires qui restent seuls sur le réceptacle ; dans quelques capitules, enfin, le réceptacle est complètement nu et ne retient plus que les écailles des bractées qui sont nettement distinctes : aussi cette variété renferme-t-elle beaucoup de fragments ténus, représentant les corolles, et les ovaires des fleurons et des demi-fleurons. Cette variété est, pour cette raison, moins estimée que les autres, parce qu'elle se prête bien plus aisément qu'elles à la fraude. Il est en effet très facile (et les marchands ne se gênent guère pour le faire) d'y introduire, sans qu'on s'en aperçoive, des corolles et des ovaires d'espèces moins estimées ou inertes, qui ont la même apparence extérieure : ce doit être là le principal motif de l'infériorité de prix de cette variété commerciale, car l'examen microscopique révèle dans tous ses organes la présence des mêmes appareils sécréteurs, qui sont même plus développés que dans les variétés *demi-closes* et *en boutons*. Les pédoncules qui supportent les capitules sont courts, mais plus gros que dans les autres variétés.

Pyrèthre du Monténégro. — Le PYRÈTHRE DU MONTÉNÉGRO, qui est constitué par les fleurs *non épanouies et récoltées à l'état sauvage* du *C. cinerariæfolium*, a une très belle apparence extérieure. Il ne contient guère que des fleurs *closes* et *demi-closes*, dont le diamètre varie de 3 à 7^{mm} (E, F, fig. 1) et qui sont toutes entières : les quelques fleurs *épanouies* qu'on y rencontre sont aussi intactes. La plupart des capitules sont munis d'un pédoncule étroit, velu et verdâtre, qui n'est pas très long. Les bractées extérieures ont une teinte jaune pâle sur les bords et verdâtre sur les parties proéminentes : elles sont étroitement appliquées les unes contre les autres. La corolle des demi-fleurons, d'une teinte blanc grisâtre, est le plus souvent rassemblée en forme de pinceau au-dessus des fleurons et rarement recroquevillée sur les bractées : aussi les capitules sont-ils généralement plus hauts que larges. Cette variété de Pyrèthre, récoltée

avec beaucoup de soin, ne renferme que très peu de déchets. L'expérience a prouvé que ces fleurs qui croissent à l'état sauvage sont plus actives que celles qui ont été cultivées. Le prix de 4 francs, auquel elle est cotée par kilogramme, indique assez la faveur dont cette espèce commerciale jouit sur le marché.

Trieste est le principal entrepôt du commerce des Pyrèthres de Dalmatie et de Monténégro.

Pyrèthre du Caucase. — Le Pyrèthre du Caucase est constitué, comme je l'ai dit plus haut, par les capitules de deux espèces très voisines, les *C. roseum* et *C. carneum*. Il a une apparence extérieure toute différente de celle qui caractérise les *Pyrèthres de Dalmatie* et du *Monténégro*. Dans son ensemble, il a une *teinte brune* ou *brun verdâtre* ou *brun rougeâtre*, qui permet de suite de le distinguer. Il est constitué par un mélange de fleurs présentant tous les degrés d'épanouissement, ce qui indique que sa récolte n'est pas faite méthodiquement comme en Dalmatie.

La corolle des demi-fleurons a perdu sa couleur rose pour prendre une teinte *gris brun* ou *lie-de-vin ;* dans quelques fleurs, elle a une teinte *rouge assez vif*, qui toutefois n'est pas uniforme. Beaucoup de capitules sont pourvus d'un pédoncule brun, parfois assez long (3 à 4 centimètres), recourbé en différents sens et fortement strié ou cannelé à sa partie supérieure, qui est toujours plus large que dans les Pyrèthres de Dalmatie.

Les bractées extérieures, qui, dans le *C. cinerariæfolium*, ont une teinte jaune verdâtre et sont parfois peu distinctes les unes des autres, ont dans l'espèce du Caucase, une teinte *verdâtre*, parfois d'un *vert assez vif;* leur bord scarieux a une teinte *brune très prononcée* et *tout à fait caractéristique*. Peu nombreux sont les capitules dont la corolle des demi-fleurons ait presque complètement disparu : aussi peu nombreux sont ceux qui, ayant perdu toutes leurs fleurs, sont réduits aux bractées et au réceptacle. L'ovaire des fleurons reste toujours *très adhérent* à la corolle, aussi ne trouve-t-on pas dans

le Pyrèthre du Caucase, comme cela arrive dans le Pyrèthre de Dalmatie, des *capitules qui soient garnis de leurs ovaires, à l'exclusion des corolles*. En raison même de cette particularité, le Pyrèthre du Caucase renferme toujours moins de débris pulvérulents que les fleurs ouvertes de Pyrèthre de Dalmatie.

Ce Pyrèthre, qui était autrefois le seul employé, est aujourd'hui à peu près abandonné au profit des Pyrèthres de Dalmatie et de Monténégro qui passent pour être beaucoup plus actifs.

Les principes actifs des fleurs de Pyrèthres sont constitués par une oléo-résine et par une huile essentielle, dont on ne peut nier l'action toxique pour certains insectes.

L'huile essentielle est sécrétée par des *glandes oléifères pluricellulaires,* offrant une disposition toute spéciale, qui caractérise les plantes de la famille des Synanthérées. Ces glandes sessiles, vues de profil (O, fig. 2), sont constituées par une double série de *cellules sécrétrices inégales, qui sont superposées sur* 2, 3 *ou* 4 *rangs et qui vont en s'élargissant de la base au sommet*. A un moment donné, l'abondance de l'essence qui s'est accumulée dans ces cellules sécrétrices sous l'influence de la végétation, fait soulever la cuticule qui recouvre l'assise supérieure de cellules sécrétrices et il se forme ainsi un réservoir (*r*, O, fig. 2) dans lequel l'huile essentielle s'accumule. Vues de face (*go*, A, G, Z, N, fig. 2), ces glandes sont ovales et présentent plusieurs ellipses concentriques, dont la plus extérieure représente la projection du réservoir formé par le soulèvement de la cuticule, tandis que les autres, d'une teinte jaunâtre, sont formées par la projection des cellules sécrétrices, qui sont de dimension inégale.

L'*oléo-résine* est contenue dans de longs tubes sécréteurs, dont la section varie avec la nature des organes qui en sont pourvus. Ils sont divisés par des cloisons transversales et se distinguent nettement, à la coloration brune de leur contenu, qui est liquide ou granuleux.

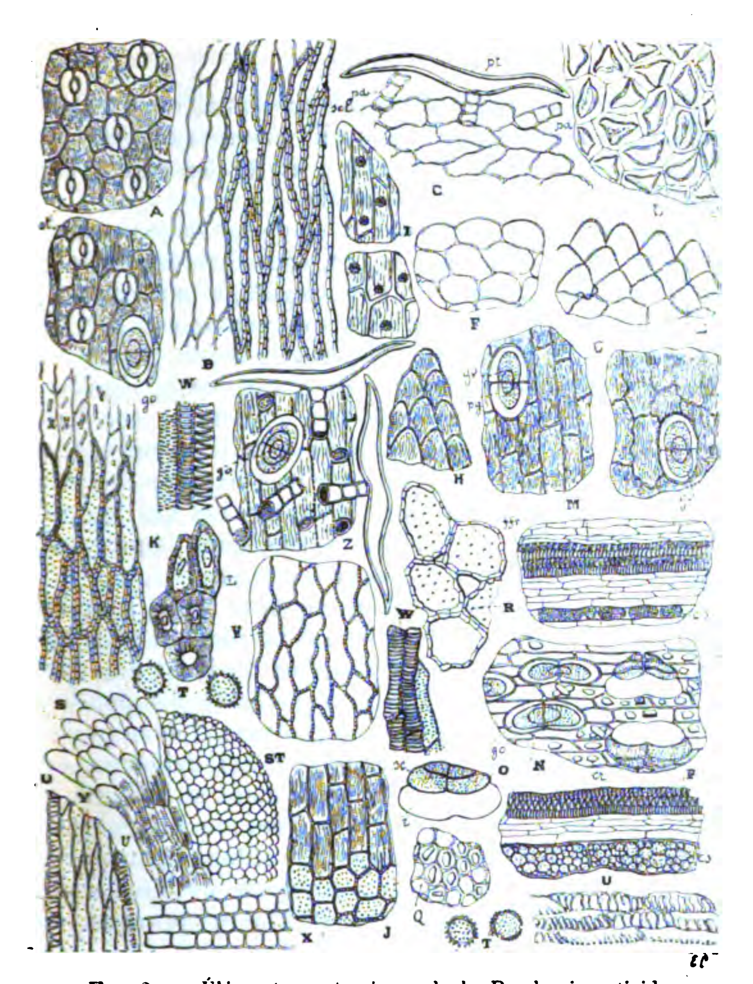


Fig. 2. — Éléments anatomiques de la Poudre insecticide.

A. Epiderme extérieur des bractées. — B. Tissu d'une bractée. — C. Bord d'une bractée. — E. Epiderme supérieur de la corolle d'un demi-fleuron. — E. Le même vu de profil et à son sommet. — F. Epiderme inférieur. — H. Epiderme d'un demi-fleuron pris au sommet. — I. Epiderme de la partie tubulaire. — J. Epiderme de la base sclérifiée d'un fleuron ou d'un demi-fleuron. — K. Calice d'un fleuron. — L. Cellules du disque scléreux. — M. Parenchyme d'un fleuron. — N. Epiderme de l'ovaire (partie intercostale). — O. Glande oléifère vue de profil. — P. Parenchyme des parois de l'ovaire. — Q. Le même à sa base. — R. Tissu du réceptacle. — S. Sommet du style papilleux. — ST. Stigmate écailleux. — T. Grains de pollen. — U. Débris des loges de l'anthère. — V. Sommet d'une anthère. — W. Vaisseaux spiro-annelés du pédoncule. — X. Filet. — Y. Connectif. — Z. Epiderme du pédoncule.

Je décrirai brièvement la structure des divers organes qui constituent les capitules du *C. cinerariæfolium*, afin de faire ressortir la localisation et la répartition des principes actifs dans chacun d'eux.

Les *bractées*, protégées par un épiderme *fortement strié* et garni de stomates (A, fig. 2), sont formées sur leur bord scarieux (B) de cellules allongées, à paroi mince; dans leur partie renflée, elles sont renforcées par un massif de scléréides *fusiformes* (B*scl*), munis de parois épaisses et ponctuées qui leur donne de la rigidité. Elles sont garnies sur leur face interne et sur leur bord (C) d'une multitude de *poils en navette*, entiers ou décapités : elles portent sur leur face externe *quelques glandes oléifères*. Le cordon libéro-ligneux qui les traverse est entouré par un endoderme dans lequel sont localisés 3 *ou* 4 *tubes sécréteurs assez larges*.

La *corolle des demi-fleurons*, tridentée à son sommet (II, fig. 1), est recouverte par un épiderme qui présente des aspects différents selon l'endroit où il est détaché. Dans sa partie supérieure (E), il présente des papilles très apparentes à projection anguleuse, triangulaires (D*pa*); dans le reste de son étendue, cet épiderme est formé de cellules allongées, légèrement striées (G). Il est garni de quelques glandes oléifères : le parenchyme de la corolle des demi-fleurons est sillonné par 4 nervures principales qui sont accompagnées de *tubes sécréteurs très étroits. C'est une des parties les moins actives des fleurs de Pyrèthre.*

Le *calice* des demi-fleurons (*ca*, H, fig. 1) ne contient ni glandes oléifères ni tube sécréteur.

L'*ovaire* (*ov*, H, fig. 1), qui présente 5 côtes saillantes, est recouvert par un épiderme lisse, dépourvu de stomates et de poils, formé de cellules allongées. Dans les cannelures intercostales, il est garni d'une *multitude de glandes oléifères assez régulièrement superposées* (*go*, N, fig. 2), et il contient une *très forte proportion de cristaux clinorhombiques*. Sous chaque côte de l'ovaire on observe un faisceau fibro-vasculaire accompagné d'un très *gros*

canal sécréteur. L'abondance des glandes localisées dans les parties intercostales, la largeur et le nombre des tubes sécréteurs localisés en dessous des côtes, permettent de considérer l'ovaire comme étant l'organe le plus riche en principes actifs.

Le *style* (S, fig. 2), papilleux à son sommet et caractérisé par les écailles papilleuses du stigmate (ST), présente aussi à sa partie centrale un très gros tube sécréteur.

Eu égard à leur nombre considérable et à la situation prépondérante qu'ils occupent dans la fleur des *Chrysanthemum*, les fleurons constituent un des *éléments essentiels* des poudres de Pyrèthres insecticides.

La *corolle* (*co*, I, fig. 1) de ces fleurons est garnie aussi sur sa face extérieure de glandes oléifères; vers son point de jonction avec l'ovaire, elle se sclérifie : et le point de contact de ces deux organes se trouve représenté par un massif scléreux (*sc*, I, fig. 1), qui est composé de cellules scléreuses, munies de parois très épaisses et canaliculées, entourant une cavité dans laquelle on observe un cristal prismatique (L, fig. 2). Le parenchyme de la corolle des fleurons renferme aussi quelques tubes sécréteurs étroits qui accompagnent les nervures.

Le *calice* qui entoure la base de la corolle des fleurons est constitué par un tissu en partie sclérifié et très riche en cristaux prismatiques (K, fig. 2).

Les *anthères* sont toujours largement représentées dans la Poudre insecticide par des cellules allongées, munies d'épaississements particuliers (V, fig. 2), ainsi que par de nombreux grains de pollen, arrondis et hérissés de petites papilles.

Les *ovaires* des fleurons offrent la même disposition et la même richesse en principes actifs que ceux des demi-fleurons.

Les larges cellules scléreuses (R, fig. 2) qui sont munies de parois peu épaisses et ponctuées, séparées par des méats plus ou moins larges, représentent le *réceptacle*.

Le *pédoncule*, qui supporte les capitules, est représenté par son épiderme strié (Z, fig. 2), qui est garni de poils tecteurs, de glandes, et par des vaisseaux spiro-annelés (Z') qui sont assez larges.

Le Pyrèthre du Caucase ne se distingue pas seulement des Pyrèthres de Dalmatie et du Monténégro par la couleur rose ou rouge de ses fleurs ligulées et la teinte verte de ses bractées ; il présente encore dans la structure de ses ovaires des particularités très saillantes.

1° *Le massif scléreux qui existe au point de jonction de l'ovaire et du calice dans l'espèce du Caucase n'existe pas dans les fleurs de C. cinerariæfolium.* C'est ce qui explique la façon différente dont les deux ovaires se comportent, vis-à-vis des lames minces de verre, sous lesquelles on les observe comparativement : tandis que l'un, avec sa consistance de la pierre, *brise presque toujours les lames minces*, l'autre se laisse écraser assez facilement.

2° Tandis que l'ovaire de l'espèce de Dalmatie présente 5 *côtes saillantes*, celui de l'espèce Caucasique en présente 10. Chacune de ces côtes étant traversée par des faisceaux fibro-vasculaires et des tubes sécréteurs, il en résulte que si on l'observe dans le sens de sa longueur, l'ovaire du *C. roseum* se reconnaît de suite à la multiplication de ses tubes sécréteurs qui sont colorés en brun.

3° Les *cristaux clinorhombiques* d'oxalate de chaux qui, par leur agglomération dans l'épiderme et le parenchyme intercostaux du Pyrèthre de Dalmatie, leur donnent une apparence toute spéciale, *n'existent plus dans le Pyrèthre du Caucase* : ils sont remplacés par quelques cristaux étoilés.

4° L'hypoderme scléreux qui caractérise l'ovaire des fleurons du *C. cinerariæfolium* ne s'observe pas dans les fleurons du *C. roseum*. La base seule de cet ovaire se trouve sclérifiée à son point de contact avec le réceptacle.

Ces observations sont d'autant plus intéressantes à

retenir que, de tous les organes des fleurs de Pyrèthre, ce sont les ovaires qui, extrêmement nombreux, en constituent la plus notable proportion, et que la fraude la plus communément employée par les droguistes peu consciencieux, consiste à introduire, dans les variétés à fleurs épanouies qui contiennent naturellement beaucoup de déchets, des ovaires de fleurs inférieures, telles que celles du *C. roseum* ou de *C. pallens*, qui sont très difficiles à reconnaître à l'œil nu. Pour opérer plus facilement cette fraude, ils passent ces fleurs peu actives sous la meule, de façon à en séparer les ovules, qu'ils peuvent introduire facilement dans les Pyrèthres de Dalmatie et du Monténégro. C'est donc sur les déchets et principalement sur les ovaires des variétés épanouies que devra se porter, de préférence, l'attention des experts chargés de constater la nature et la pureté des poudres de Pyrètres insecticides.

Ceux de nos lecteurs qui voudraient avoir sur cette question des données plus complètes pourront consulter avantageusement les mémoires ou articles publiés par MM. Durant (1), Fluckiger (2), Hanausek (3), Malfatti (4), Tschirch et Œsterlé (5), E. Collin (6).

Note sur le dosage volumétrique du zinc (un nouveau réactif limite); par M. Eugène Prothière, pharmacien à Tarare, membre correspondant de la Société de Pharmacie de Paris.

Assez fréquemment les chimistes, — quand même la méthode pondérale est beaucoup plus précise, — dosent

(1) Durant. *Pharm. Journal*, vol. 58, p. 505.
(2) *Pharmakognosie des Pflanzenreiches*, 3rd ed., pp. 825-829.
(3) Beiträge zur mik. Char. d. Flores Chrysanthemi. *Pharm. Post*, 1882, pp. 18, 177, 717, 830.
(4) Ueber Kaukasisches Insectenpulver. *Pharm. Post*, 1893, pp. 165, 181, 193, 205.
(5) *Anatomischer Atlas*, p. 171.
(6) A. Study of the anatomy of insect-flovers. *Pharm. Journ. and Trans.*, oct. 26, 2 et 30 nov. 1901.

volumétriquement le zinc dans ses solutions salines. La rapidité de l'opération compense à leurs yeux la relative imperfection du système.

Ils emploient souvent — car il est d'autres procédés volumétriques (1) — une solution titrée de monosulfure de sodium ($Na^2S,9H^2O$) qui, tout le métal de la liqueur à analyser étant précipité à l'état de ZnS, réagit sur un papier plombique, fabriqué par immersion, dans l'acétate neutre, en solution aqueuse.

Malheureusement, la réaction n'est pas nette, les apports du liquide qu'on titre, — quand même le sel de zinc n'est pas entièrement précipité, — agissant, au bout de quelques secondes, sur le plomb. Et cela n'a rien que de très naturel, l'acétate de plomb faisant la double décomposition avec le sulfure de zinc, suivant l'équation :

$$(C^2H^3O^2)^2Pb + ZnS = (C^2H^3O^2)^2Zn + PbS.$$

On a voulu corriger ce grave défaut de la méthode volumétrique en employant un papier cylindré, imprégné de carbonate de plomb. L'inconvénient, c'est que ce papier, grâce à l'insolubilité du sel métallique, n'est pas facile à préparer.

On a également essayé, ce qui vaut beaucoup mieux, d'utiliser directement, par un ingénieux artifice, l'acétate de plomb en solution aqueuse. Sur une simple feuille de papier à filtrer blanc, non préparé, avec deux agitateurs distincts, on dépose simultanément et fréquemment, à petite distance l'une de l'autre, une goutte de la solution de zinc à titrer et une goutte du réactif plombique. Le sulfure de zinc, apporté par la baguette de verre, demeure en place et seulement, — les liquides s'étendant par capillarité, — à la rencontre des deux auréoles humides, une raie brune se produit au moment exact de la saturation.

(1) Voir, dans le numéro du 1er mars de ce journal, page 247, l'étude de P.-H. Walker sur un autre procédé du dosage volumétrique du zinc.

En réalité, l'emploi de l'acétate de plomb n'est guère pratique. Il nécessite, en tout cas, chez ceux qui s'en servent, une longue habitude des manipulations chimiques. Estimant, pour ma part, que l'action d'un réactif limite, sans lequel il n'est pas d'analyses volumétriques, doit être absolument nette, je me suis efforcé de substituer au plomb un autre élément.

Le plomb n'est heureusement pas le seul métal que précipite le monosulfure de sodium. Tous ceux qui sont intéressés par le sulfhydrate d'ammoniaque jouissent de la même propriété. Ce sont surtout l'or le platine, l'argent, le mercure, le cuivre, le cadmium, le bismuth, le fer, le nickel, le cobalt, le manganèse, l'aluminium, le chrome et l'antimoine.

Tous, faut-il le dire, ne se prêtent pas à la réaction cherchée et je crois même qu'un seul peut, utilement, se substituer au plomb. L'or et le platine constituent des réactifs chers et indécis; le manganèse, l'aluminium, le chrome et le cadmium donnent, avec Na^2S, des précipités incolores ou trop clairs, par suite difficilement perceptibles; le bismuth fournit des sels presque tous insolubles; le fer, le nickel et le cobalt donnent des solutions teintées, se prêtant fort mal aux réactions colorimétriques; l'argent produit des dérivés assez altérables; le mercure et le cuivre enfin, bien plus vite encore que le plomb, décomposent presque instantanément le sulfure de zinc.

Reste donc l'antimoine, et encore ne peut-on pas s'adresser impunément à tous ses sels. L'émétique, parmi ces derniers, me paraît, à peu près uniquement, répondre à toutes les conditions voulues.

Dissous dans l'eau, le tartre stibié donne une solution qui, vivement agitée avec du sulfure de zinc, ne se colore pas avant plusieurs heures. Elle jaunit au contraire violemment, en fournissant un très abondant précipité floconneux et orangé, en présence de la moindre trace de monosulfure de sodium. Un papier,

imprégné de cette solution antimoniée, dans la méthode par touche, demeure incolore tant que les affusions de monosulfure n'ont pas totalement précipité le zinc; à saturation, une belle tache jaune se produit instantanément.

J'obtiens mon réactif en trempant des papiers à filtrer blancs dans une solution aqueuse d'émétique à 5 p. 100, préparée à chaud, puis en les laissant sécher à l'air libre. Ils se conservent sans altération.

La sensibilité du papier-réactif est très suffisante. Je l'ai étudiée, avec le plus grand soin, en utilisant une série de solutions titrées de Na^2S. Au millième, la réaction est brutale; au deux et au cinq-millième, elle est encore violente; au dix-millième, elle est nette, sans confusion possible.

Je crois donc que le papier stibié que je présente aux chimistes, comme réactif-limite coloré, dans le dosage volumétrique du zinc, pourra leur rendre quelques services et, très avantageusement, remplacer le vieux réactif plombique.

Sur le titrage de l'eau oxygénée; par M. Tarbouriech, chef de travaux à l'Ecole supérieure de pharmacie de Montpellier.

Les procédés de titrage de l'eau oxygénée sont assez nombreux. Les uns ont pour base l'action de l'eau oxygénée sur certains composés chimiques tels que l'iodure de potassium ou le permanganate de potasse; on les pratique au moyen de solutions titrées. Les autres reposent sur la décomposition de l'eau oxygénée par la chaleur ou le bioxyde de manganèse avec mise en liberté d'oxygène dont on mesure le volume.

La méthode officielle adoptée par le supplément du Codex se range dans cette dernière catégorie; nous rappellerons sommairement qu'elle consiste dans la décomposition d'un volume mesuré d'eau oxygénée par le bioxyde de manganèse, dans un tube gradué sur la cuve

à mercure. Telle quelle, cette méthode présente pour la plupart des pharmaciens un inconvénient indiscutable, on pourrait dire une impossibilité : la nécessité de la cuve à mercure.

Dans le but de remédier à cette difficulté, M. Sonnerat (1) a indiqué une modification de ce procédé permettant d'opérer sur la cuve à eau. Sa méthode est pratiquement excellente et rend l'opération abordable à un certain nombre de praticiens.

Toutefois ce titrage présente encore pour le pharmacien deux inconvénients de nature différente devant lesquels il est à craindre qu'il ne se rebute souvent : l'un est la nécessité d'effectuer les corrections relatives à la pression, à la température et à la tension de la vapeur d'eau; l'autre est l'obligation d'avoir pour ce dosage un tube spécial.

Il est évident, en effet, que la correction du volume n'est pas superflue, bien que le Codex ne l'exige pas et qu'on la pratique rarement dans les essais industriels. Les nombres ci-dessous démontrent que la tolérance de 1/2 volume que l'on admet généralement dans le commerce peut être considérablement dépassée et l'erreur est d'autant plus forte que le produit est plus riche en *oxygène disponible*. Il est constant que l'on effectue en été les déterminations à des températures de 22 à 25° et il n'est pas rare dans les pays du Midi que le thermomètre monte dans les laboratoires jusqu'à 28 ou 30° centigrades. Or voici l'erreur que l'on commet dans ces conditions : un volume de 10^{cc} mesuré à la température de 20° et à la pression de 758^{mm} devient, après correction, égal à $9^{cc}07$. — Un volume de 13^{cc} mesuré à 28° et sous la pression de 750^{mm} se réduit, une fois corrigé, à $11^{cc}2$. Ces résultats rendent indiscutable l'opportunité de la correction.

Or le pharmacien qui ne possède pas toujours de baromètre suffisamment exact (si tant est qu'il en possède

(1) *Journal de Pharmacie et de Chimie*, 6e série, tome VII, page 688.

un) peut reculer en outre devant la nécessité d'effectuer une correction, quelque simple qu'en soit le calcul, et plus encore devant l'obligation de se procurer un tube gradué, qui ne lui servira sans doute qu'au dosage de ce seul produit.

Nous pensons que toutes ces difficultés d'ordre scientifique ou matériel pourraient être levées d'un coup par l'emploi d'un appareil que l'on trouve aujourd'hui dans un très grand nombre de pharmacies : nous voulons dire le tube uréométrique d'Esbach avec ses accessoires et son baroscope.

Le procédé de M. Sonnerat ainsi modifié par l'usage de cet instrument se pratiquera de la façon suivante.

Dans le tube uréométrique on introduit au moyen de la pipette de 2^{cc} en dixièmes qui accompagne l'appareil un volume connu de l'eau oxygénée à titrer. Si le produit officinal n'est pas altéré, il suffira de mesurer $0^{cc}6$ ou $0^{cc}8$ de ce liquide; dans le cas contraire, on en prélèvera 1^{cc}, $1^{cc}5$ ou 2^{cc} de telle sorte que l'on dégage 6 à 8^{cc} d'oxygène, ce qui représente 60 à 80 divisions du tube gradué. Soit V le volume en dixièmes de centimètre cube du liquide mesuré. On munit d'un bon bouchon le tube uréométrique, on y introduit le liquide prélevé et on ajoute environ 1^{cc}, soit 10 divisions, d'une solution de soude caustique à 30 p. 100. Enfin on verse doucement, en la faisant couler le long de la paroi, de l'eau ordinaire jusqu'à ce que le niveau du liquide arrive vers le trait 120. On note exactement le point d'affleurement.

D'autre part, on enroule dans un bout de papier à cigarette du bioxyde de manganèse finement pulvérisé, le tout formant une masse de la grosseur d'un pois. On l'introduit dans le tube et on bouche aussitôt. On secoue vigoureusement le tube de manière à répandre le bioxyde de manganèse dans la masse du liquide et on l'abandonne au repos pendant dix minutes, le bouchon en bas.

Quand le dégagement est terminé, on débouche le tube sur la cuve à eau ; l'oxygène dégagé déplace une partie

TRAVAUX ORIGINAUX

Acide phosphomannitique et phosphomannitates (1); par MM. L. Portes et G. Prunier.

Il y a quelques années déjà, nous avons fait connaître, en même temps que les premiers résultats thérapeutiques obtenus avec le phosphoglycérate de chaux pur, un procédé de préparation de ce sel, qui, depuis, est devenu classique. Les recherches que nous avions entreprises pour l'étude de ce procédé, nous avaient amenés à nous demander si l'acide phosphorique jouissait, vis-à-vis d'autres alcools polyatomiques, de la mannite par exemple, des mêmes propriétés éthérifiantes qu'à l'égard de la glycérine.

En admettant même *a priori* cette éthérification, était-il possible de séparer la combinaison formée, non seulement de la mannite et de l'acide phosphorique en excès, mais encore des produits divers engendrés par l'opération? Tel est le problème que nous avions à résoudre et dont, aujourd'hui seulement, nous croyons pouvoir donner la solution après de longues et patientes recherches.

Dans cet ordre d'idées, en 1856, M. Berthelot avait déjà obtenu un résultat positif et avait établi l'existence de l'acide manniphosphorique (*Ann. de Ph. et de Ch.*, 3e série, t. XLVII, p. 338). « L'acide manni-phospho-« rique, dit-il, se prépare en chauffant la mannite avec « l'acide phosphorique sirupeux à 150° pendant plu-« sieurs heures. On délaye la masse dans l'eau, on « sature par la craie, on filtre et on précipite par l'al-« cool; on obtient le manni-phosphate de chaux sous « forme d'un précipité gélatineux redissoluble dans « l'eau et reprécipitable par l'alcool. Ce sel est très peu

(1) Mémoire présenté à la Société de Pharmacie, séance du 8 avril 1902.

« abondant et devient, à la longue, difficilement redis- « soluble dans l'eau. »

C'est là tout ce qui a été publié sur cet intéressant sujet; aucune recherche n'a complété ces premières données, et, bien que l'existence de l'acide manni-phosphorique ou phosphomannitique ne puisse être contestée, on n'en connaît encore ni le mode d'éthérification, ni la formule exacte, pas plus que celle de ses sels et les propriétés de ces derniers. Il y avait donc à déterminer les proportions d'acide et de mannite les plus avantageuses pour l'éthérification, puis à fixer la température optimum pour utiliser ces proportions et enfin à rechercher le temps de chauffe nécessaire pour arriver au meilleur rendement. Il nous fallait de plus, pour établir la formule exacte, instituer un procédé de purification du mélange complexe des produits de l'éthérification, procédé qui permît de vérifier sur le produit par les modes de dosage conseillés jusqu'ici, quitte à les modifier au besoin. Ce sont ces résultats qui vont être exposés ci-après.

I. — Conditions d'éthérification de l'acide phosphorique par la mannite

A. **Choix de l'acide et masses à faire intervenir.** — 1re série d'expériences : *Acide phosphorique vitreux et mannite.*

3 séries de ballons *a*, *b*, *c*, renfermant les proportions suivantes d'acide phosphorique vitreux et de mannite :

Série *a*. Une molécule d'acide vitreux et une molécule de mannite ;

Série *b*. Deux molécules d'acide vitreux et une molécule de mannite ;

Série *c*. Trois molécules d'acide vitreux et une molécule de mannite.

Tous ces ballons sont portés dans un bain de vaseline et y sont maintenus à la température constante de 120 à 125°.

Au bout de 24 heures, dans la série *a*, aussi bien que

dans la série *b*, le mélange n'est nullement fondu; ce n'est qu'après deux jours de chauffe que la fusion commence. Dans la série *a*, après le troisième jour, l'homogénéité est complète, et, le sixième jour, lorsqu'on juge la chose suffisante, la masse générale est homogène, couleur rouge brun. Dosage de l'acide combiné : résultat peu satisfaisant. Dans la série *b*, même après six jours de B.-M., la masse n'est pas encore parfaitement homogène; des cristaux de mannite y persistent encore. Dosage de l'acide combiné : proportion presque nulle. Quant à la série *c*, le mélange n'a fondu qu'après trois jours de chauffe, et, même après six jours, n'a pu arriver à une masse homogène. De plus, il y a eu commencement d'altération, boursouflement et coloration presque noire du produit. Dosage de l'acide combiné : résultat nul.

2e série d'expériences : *Acide trihydraté à* 66 *p.* 100 (*acide commercial*) *et mannite.*

5 séries (*a*, *b*, *c*, *d*, *e*) de plusieurs ballons chacune sont, comme précédemment, mises au bain de vaseline (120-125°) pendant sept fois 24 heures.

Série *a*. Trois molécules d'acide phosphorique et une molécule de mannite préalablement dissoute dans son poids d'eau bouillante.

Fait 4 ballons semblables numérotés I, II, III, IV. Le n° 1 est retiré du B.-M. après 48 heures; les autres, de 48 heures en 48 heures. Aussitôt chaque ballon refroidi, on a effectué l'analyse du contenu par le procédé Astruc. Résultats obtenus :

Série *a*. — Ballons...............	I	II	III	IV
Acide combiné p. 100 d'acide total.	9	7,8	10,4	15 (altération).

Série *b*. Deux molécules d'acide phosphorique pour une molécule de mannite.

Fait 7 ballons : I, II, III, IV, etc... Le n° 1 est retiré après 24 heures de chauffe; les autres, de 24 heures en 24 heures.

Résultats de l'analyse des ballons VI et VII :

Série *b*. — Ballons................	VI	VII
Acide combiné p. 100 d'acide total.	24,8	23 (altération).

Série *c*. *Une molécule d'acide phosphorique pour une molécule de mannite.*

Fait 7 ballons : I, II, III, IV, etc... Le premier de ces ballons est retiré après 24 heures de chauffe ; les autres, de 24 heures en 24 heures. Résultats obtenus :

Série *c*. — Ballons	I	II	III	IV	V	VI	VII
Acide combiné p. 100 d'acide total.	16,2	19	19	21	26	28	37

Série *d*. *Une molécule d'acide pour deux molécules de mannite.*

Fait 7 ballons : I, II, III, IV, etc... Le n° I est retiré après 24 heures ; les autres, de 24 heures en 24 heures. Résultats obtenus :

Série *d*. — Ballons	I	II	III	IV	V	VI	VII
Acide combiné p. 100 d'acide total.	0,75	7,4	7,4	14	21	22	23

Série *e*. *Une molécule d'acide pour trois molécules de mannite.*

Fait 4 ballons retirés de 48 heures en 48 heures. Résultats obtenus :

Série *e*. — Ballons	I	II	III	IV
Acide combiné p. 100 d'acide total.	10	16	25	23

De toutes ces expériences, il résulte que la série *c*, renfermant une molécule d'acide pour une de mannite, est celle qui donne la plus forte proportion d'acide combiné. En effet, le ballon VII de cette série, retiré après une semaine de chauffe, renferme 37 d'acide combiné pour 100 d'acide total. Voilà un premier point acquis.

B. **Temps de chauffe et température optimum.**

Il était intéressant de savoir si la proportion d'acide combiné augmenterait, si l'on prolongeait au delà de sept jours la durée du séjour dans le bain de vaseline ; il importait aussi de s'assurer de l'influence de la température. A cet effet, une nouvelle série de ballons, renfermant une molécule d'acide pour une molécule de mannite, fut mise en expérience et le premier ballon fut retiré seulement après sept jours de chauffe, les autres après huit, neuf, dix jours, etc...

Le n° 1 ainsi prélevé donna des résultats sensiblement semblables à ceux fournis par le ballon correspondant de la série *c* ci-dessus. Quant aux autres, à partir du n° II, c'est-à-dire à partir du huitième jour, ils perdirent de plus en plus d'acide combiné et même, fait à signaler, d'acidité totale.

Pour obtenir le maximum d'éthérification, il suffit donc de 7 jours de chauffe à une température constante de 120° à 125°.

Une température inférieure (105°-110°) occasionne un ralentissement considérable dans la marche de l'éthérification ; ainsi un ballon, chauffé pendant six jours à 105°, contenant une molécule de mannite pour une molécule d'acide, ne renferme que 10 p. 100 d'acide combiné.

Une température supérieure à 125° (130°-135°), par exemple, donne également de mauvais résultats : la masse se boursoufle, s'altère et finit par se carboniser.

De tout ceci, il découle que, pour éthérifier dans les meilleures conditions possible, l'acide phosphorique et la mannite, il suffira de chauffer au B.-M., à 120°-125°, une molécule d'acide phosphorique trihydraté et une molécule de mannite; qu'il faudra se servir d'acide phosphorique commercial à 66 p. 100 d'acide réel et d'une solution de mannite au tiers environ; qu'il faudra enfin faire durer le temps de chauffe pendant sept fois 24 heures.

Comment, du produit complexe obtenu dans ces conditions, peut-on retirer l'acide phosphomannitique pur? C'est ce qu'il nous reste à faire ressortir.

II. — Préparation de l'acide phosphomannitique pur

Le produit fourni par l'éthérification de l'acide phosphorique par la mannite contient sûrement, d'après les proportions mêmes des masses mises en expérience et d'après le dosage de l'acide libre et de l'acide combiné, trois corps distincts : 1° de l'acide phosphorique en excès; 2° de la mannite en excès, tous deux non

éthérifiés et non éthérifiables en vertu des lois de l'éthérification et des conditions de l'expérience ; 3° de l'acide phospho-mannitique. Il contient même, d'après des résultats sur lesquels nous reviendrons dans une autre communication, des éthers phosphomannitiques autres que l'acide phosphomannitique, éthers non acides. Le problème que nous avions à résoudre pour séparer ces divers corps était donc réellement complexe.

Lors de nos études sur le phospho-glycérate de chaux, nous étions parvenus à séparer les différents corps qui existaient tout aussi nombreux dans les produits d'éthérification de l'acide phosphorique par la glycérine, en insolubilisant les uns par la chaux et en dissolvant les autres dans des véhicules appropriés. Nous avions cru d'abord pouvoir ici utiliser la même méthode, ce qui nous eût ramenés au procédé de préparation de M. Berthelot ; mais le corps ainsi obtenu n'est pas suffisamment pur pour en déterminer la formule. Malgré tous les lavages, il renferme une quantité assez notable de mannite, des traces de mannitate de chaux et enfin des proportions appréciables d'un éther phosphomannitique non salifiable, corps qui, précipités par l'alcool en même temps que le phosphomannitate de chaux, et d'une solubilité très voisine de celle de ce dernier, lui restent intimement mélangés. Pour arriver à se débarrasser de toutes ces impuretés et peut-être aussi de produits de décomposition encore inconnus, il faut employer une méthode plus complexe.

Nous avons successivement essayé : 1° soit d'insolubiliser d'abord l'acide phosphomannitique en même temps que l'acide phosphorique libre ; d'éliminer ainsi les impuretés et de séparer ensuite l'acide phosphorique de l'acide phosphomannitique ; 2° soit, au contraire, d'insolubiliser l'acide phosphorique seul et de séparer ensuite l'acide phosphomannitique des impuretés. Nos essais, dans l'un et l'autre sens, ont été multiples, et, finalement, nous nous sommes arrêtés au

procédé suivant qui donne un sel défini, toujours identique à lui-même.

Mode opératoire. — Dans un ballon de 2 litres, on introduit 3 molécules de mannite (546^{gr}) et 3 molécules d'acide phosphorique trihydraté (294^{gr}), soit 475^{gr} d'acide commercial à 62^{gr}(13 p. 100), la mannite ayant été préalablement dissoute dans 500^{cc} d'eau bouillante.

Le tout est maintenu pendant sept jours, au B.-M., à une température constante de 120°-125°, en ayant soin d'agiter deux ou trois fois par jour; puis, la masse est refroidie, et finalement dissoute dans de l'eau froide. La solution, ainsi obtenue, est précipitée par du sous-acétate de plomb jusqu'à réaction nettement alcaline au tournesol, ce qui a pour but d'insolubiliser complètement l'acide phosphorique libre et l'acide phosphomannitique, laissant, au contraire, en solution la mannite et d'autres impuretés. Le précipité plombique est séparé, puis lavé et essoré à la trompe jusqu'à disparition complète de toute trace d'acétate et de mannite. Il faut environ huit lavages. Ensuite, le précipité, délayé dans 4 litres d'eau, est décomposé par un courant d'hydrogène sulfuré. La solution sulfhydrique est débarrassée du gaz en excès par un courant d'air suffisamment prolongé pour qu'une portion de la solution ne donne plus aucun précipité, soit par l'acétate de plomb, soit par une solution argentique ou cuprique; finalement, elle est mise en contact avec un grand excès de carbonate de baryte, récemment précipité et chimiquement pur. Après cessation de dégagement de toute bulle gazeuse, la solution est saturée par de l'eau de baryte, jusqu'à réaction sensible à la phtaléine: opération qui a pour but d'insolubiliser complètement l'acide phosphorique et de transformer l'acide phosphomannitique en sel neutre soluble; puis, le tout est filtré.

Si, à ce moment, on évapore un peu de la solution et qu'on procède à l'analyse, le sel ainsi obtenu ne constitue pas encore un composé nettement défini. En

admettant qu'on doive obtenir pour le sel défini : Acide phosphorique 17,86 p. 100 et baryte 38,52 p. 100, une de nos analyses nous donne, par exemple, 40 p. 100 de baryte et 16,13 p. 100 d'acide phosphorique, c'est-à-dire de la baryte en plus et de l'acide phosphorique en moins.

Pour arriver au sel pur, la solution de phosphomannitate de baryte précédente doit être traitée de nouveau. Il faut mettre en liberté l'acide phosphomannitique par une solution étendue d'acide sulfurique et il importe de resaturer la solution filtrée par du carbonate de baryte précipité mis en excès, en laissant en contact pendant trois ou quatre jours environ et en ayant soin d'agiter fréquemment.

On filtre alors, on précipite la liqueur filtrée par trois fois son volume d'alcool à 90°; on recueille le précipité floconneux ainsi formé et, après l'avoir lavé avec de l'alcool à 60°, finalement on le dessèche à 45°-50°.

Le corps ainsi obtenu se présente sous forme d'une poudre blanche, légèrement cristalline, très soluble dans l'eau froide, partiellement décomposable par l'eau bouillante, insoluble dans l'alcool, l'éther, les huiles essentielles et les huiles grasses. Ses solutions ne donnent pas, par le molybdate d'ammoniaque, la réaction de l'acide phosphorique. Calciné et repris par l'acide azotique étendu, le molybdate d'ammoniaque y produit, au contraire, un abondant précipité caractéristique. A noter que le charbon obtenu, en faisant cette calcination, est très difficile à brûler, même après traitement par l'acide azotique et l'azotate d'ammoniaque, et que, pour l'analyse, il vaut mieux détruire la matière organique, en projetant quelques cristaux de chlorate de potasse dans une solution azotique bouillante du produit.

Effectuée sur plusieurs échantillons, préalablement séchés à 115°, l'analyse a fourni les résultats suivants :

		I	II	III
Sel barytique	Baryte (BaO)	39,5	38,64	38,41
	Acide phosphorique (P^2O^5).	17,52	17,84	17,33

Or la formule du phosphomannitate neutre de baryte anhydre exige : baryte 38,52 p. 100 et 17,86 p. 100 d'acide phosphorique, chiffres très voisins de ceux ci-dessus. Le phosphomannitate de baryte analysé a donc pour formule :

$$PO \begin{cases} O \\ O \end{cases} \!\!>Ba \quad \text{— } O - C^6H^{13}O^5$$

et il peut exister soit à l'état anhydre (formule précédente), soit à l'état hydraté ($2H^2O$ en plus).

Ce sel étant soluble dans l'eau, on peut obtenir, en le traitant par des solutions équimoléculaires d'acide sulfurique ou de sulfates alcalins, alcalino-terreux ou métalliques, l'acide phosphomannitique ou les phosphomannitates correspondant aux métaux expérimentés. Parmi ces derniers, nous avons préparé, avec la plus grande facilité, les phosphomannitates de magnésie, de fer, de chaux, de potasse et de soude.

L'acide phosphomannitique se présente sous forme d'une masse incolore, gommeuse, très hygrométrique. Son analyse correspond à celle du phosphomannitate de baryte, mais quoi qu'on fasse, même en évaporant la solution dans le vide, on n'arrive pas à éviter un commencement d'altération et toujours le produit évaporé contient des traces d'acide phosphorique libre. C'est un acide bibasique pouvant donner deux sortes de sels : des sels acides et des sels neutres.

Parmi les phosphomannitates neutres, sauf le phosphomannitate de magnésie qui est nettement cristallisé tous ceux que nous avons préparés sont à peu près amorphes. Beaucoup plus solubles dans l'eau que les phosphates correspondants, ils se différencient de ces derniers par de nombreux caractères chimiques dont voici les plus importants :

Réactions différentielles du phosphomannitate de soude et du phosphate de soude ordinaire

	SOLUTIONS A 5 POUR 100 DE :	
	Phosphomannitate de soude	Phosphate neutre de soude
Ebullition...........	Décomposition partielle	Pas de décomposition
Molybdate d'ammoniaque............	Pas de précipité.	Précipité jaune.
Liqueur magnésienne.	Pas de précipité.	Précipite.
Azotate d'urane......	Précipité.	Précipité.
Azotate d'argent.....	Précipité blanc soluble dans excès d'eau.	Précipité jaune insoluble dans excès d'eau.
Azotate acide de bismuth..............	Précipité soluble dans excès d'AzO^3H.	Précipité insol. dans excès d'AzO^3H.
Acétate de plomb....	Précipité blanc soluble dans l'acide acétique.	Précipité blanc insol dans acide acétique.
Molybdate d'ammoniaque après calcination et reprise par eau acidulée par AzO^3H.	Précipité jaune.	Précipité jaune.
Calcination..........	Charbon volumineux, caramélisation.	Pas de charbon.

Dosage volumétrique du méthylarsinate disodique; par M. Elie FALIÈRES.

J'ai déterminé les conditions dans lesquelles le méthylarsinate d'argent doit être utilisé pour le dosage du nouveau sel, indiqué par M. le professeur Armand Gautier. J'ai été ainsi amené à établir un procédé de titrage volumétrique du méthylarsinate disodique, dont la précision est absolument comparable à celle d'un dosage de chlorures alcalins, auquel il est d'ailleurs ramené.

Le méthylarsinate d'argent $CH^3\text{-}As\begin{cases}=O\\ -O\,Ag\\ -O.Ag\end{cases}$ est presque insoluble dans l'eau: quoique faible, sa solubilité est cependant suffisante pour rendre inexact un dosage du sel argentique, lavé et desséché, par pesée à rap-

porter à une prise d'essai du méthylarsinate disodique. Les eaux de lavage du méthylarsinate d'argent sont, en effet, indéfiniment précipitables et assez nettement par l'acide chlorhydrique ou les chlorures. Il est impossible de savoir à quel moment il faut arrêter le lavage du méthylarsinate d'argent précipité. Les résultats sont constamment trop faibles, et variables suivant la durée et l'importance des lavages.

Mais si le méthylarsinate d'argent n'est pas insoluble dans l'eau, il est au contraire complètement insoluble dans une solution d'azotate d'argent $\frac{N}{10}$ et même $\frac{N}{20}$. Son insolubilité, dans ce cas, est aussi absolue que celle du sulfate de baryum ou du chlorure d'argent. J'ai établi expérimentalement cette insolubilité, en laissant en contact pendant plusieurs heures une solution demi-décinormale d'azotate d'argent avec du méthylarsinate d'argent précipité, lavé à outrance et bien essoré. La liqueur d'argent n'a pas dissous la plus petite trace de méthylarsinate : son titre, après filtration, est resté exactement le même, demi-décinormal. Il en est de même avec l'azotate d'argent $\frac{N}{10}$.

Le méthylarsinate disodique pur cristallise régulièrement avec 6 molécules d'eau qu'il perd complètement à la température de 120°-130° et qu'il reprend en grande partie par simple exposition à l'air.

La rapidité avec laquelle s'hydrate le sel anhydre explique sans doute les différences de nombre de molécules d'eau de cristallisation qui ont été successivement attribuées au sel cristallisé : 143^{mgr} de méthylarsinate disodique anhydre portés rapidement sur la balance, à la sortie de l'étuve, ont gagné 20^{mgr} d'eau en 5 minutes ; 32^{mgr} en 20 minutes ; 41^{mgr} en 40 minutes ; 45^{mgr} en 45 minutes. Cette constatation montre bien qu'à moins de prendre des précautions de pesée tout à fait en dehors des conditions ordinaires d'essai, il ne faut pas s'adresser au sel anhydre ou supposé anhydre

pour en effectuer le dosage. Il est préférable de prendre pour type d'essai $As(CH^3)O^3Na^2,6H^2O$ dont la composition reste constante même après plusieurs jours d'exposition à l'air. Le poids atomique du sel anhydre est 184, celui du sel cristallisé 292. Le sel normal cristallisé contient 37 p. 100 d'eau et 25,68 p. 100 d'arsenic.

On s'assure d'abord que le méthylarsinate à doser ne contient aucun des sels suivants : chlorures, sulfates, arsénites, arséniates, phosphates, carbonates, iodures.

On pèse 0gr20 du sel cristallisé que l'on fait dissoudre dans un verre à expérience avec 10cc d'eau exactement mesurés. On ajoute 40cc de solution décinormale d'azotate d'argent non acide, soit :

$$0^{gr},017 \times 40 = 0^{gr},68 \ AzO^3Ag.$$

Après agitation, on filtre rapidement. Le liquide filtré, du volume total de 50cc en y comprenant la portion imprégnant le filtre et le précipité lui-même, contient tout l'azotate d'argent, qui n'a pas été consommé pour la précipitation à l'état de méthylarsinate d'argent.

On détermine alors combien il faut employer de centimètres cubes de ce filtratum, pour amener à la teinte sensible du chromate d'argent 10cc de chlorure de sodium $\frac{N}{10}$ étendus de 30cc d'eau distillée. 10cc de chlorure de sodium $\frac{N}{10}$ correspondant à 0gr17 d'azotate d'argent, on déduit par un simple calcul de proportion le poids A d'azotate d'argent existant encore dans les 50cc du liquide en expérience. Ce poids A soustrait de 0gr68 donne le poids N d'azotate d'argent précipité à l'état de méthylarsinate d'argent.

On a alors le titre en centièmes du méthylarsinate disodique examiné, en appliquant la formule

$$\frac{292 \times N \times 5 \times 100}{340}$$

292 = molécule de méthylarsinate disodique; 350 = double molécule d'azotate d'argent; 5 = multipliant la prise d'essai $0^{gr}20$.

Les résultats sont extrêmement précis et absolument concordants entre plusieurs essais d'un même échantillon.

RÉSULTATS ANALYTIQUES

Sel pur du Laboratoire : N = 0,232

d'où

$$\frac{292 \times 0,232 \times 5 \times 100}{340} = 99,91 \text{ p. } 100.$$

Sels de provenances diverses :

A. N = 0,226

$$\frac{292 \times 0,226 \times 5 \times 100}{340} = 97,01$$

B. N = 0,223

$$\frac{292 \times 0.223 \times 5 \times 100}{340} = 95,93$$

C. N = 0,231

$$\frac{292 \times 0,231 \times 5 \times 100}{340.} = 99,17$$

REVUES

Pharmacie.

Recherches comparées sur la préparation des teintures; par M. B. Bredemann (1). — Deux longs mémoires ont paru sur ce sujet dans le même journal; je ne résumerai ici que celui de Bredemann, qui a le grand mérite d'énoncer des conclusions fermes appuyées sur de nombreuses données analytiques.

Les teintures, comme on sait, peuvent être préparées par macération ou par percolation. Dans la méthode par percolation, on peut, du reste, suivre deux procédés : le premier consiste à lixivier la drogue de façon

(1) Vergleichende Untersuchungen über die Bereitung der Tinkturen (*Apotheker Zeitung*, XVII, p. 12, 1902).

à obtenir un poids déterminé de teinture, sans s'occuper de savoir si la substance est ainsi complètement épuisée. Dans le deuxième procédé, on opère d'une façon analogue à celle qui préside à la confection des extraits fluides ; on met de côté les premières portions, qui s'écoulent du percolateur, puis on continue à traiter la drogue jusqu'à complet épuisement ; les liquides provenant de ce dernier traitement sont évaporés, et le résidu est réuni à la portion mise préalablement à part.

C'est par ce dernier procédé que l'auteur a préparé la plupart des teintures qu'il a faites par lixiviation. La drogue pulvérisée était humectée avec 50 p. 100 de son poids du dissolvant et introduite dans le percolateur ; on ne commençait la lixiviation qu'après un contact de 24 heures ; on mettait à part 10 p. 100 du poids de la teinture à obtenir, puis on continuait à faire passer le liquide sur la poudre jusqu'à complet épuisement ; les liqueurs recueillies en second lieu étaient évaporées et le résidu ajouté aux 90 parties de teinture primitive, de manière à faire 100 parties. Toutefois, pour certaines teintures de drogues contenant des huiles essentielles, l'auteur s'est contenté de lixivier la poudre jusqu'à obtention de la quantité de teinture déterminée, sans s'occuper si la drogue était complètement débarrassée de ses principes solubles. Enfin, pour les teintures résineuses, la matière première était triturée avec son poids de sable, et la lixiviation conduite d'une façon un peu spéciale exposée dans le mémoire.

Les teintures faites par macération étaient préparées suivant la Pharmacopée allemande (contact du dissolvant avec la drogue prolongé pendant une semaine, à 15-20°, avec agitations fréquentes). Je rappellerai pour mémoire que le rapport de la drogue au dissolvant dans la Pharmacopée allemande est fréquemment, comme chez nous, de 1 p. 5, sauf toutefois pour certaines teintures actives où il devient 1 p. 10 (aconit, cantharide, colchique, coloquinte, lobélie, opium, strophanthus, noix vomique et quelques autres).

L'auteur a donc déterminé la quantité de dissolvant nécessaire pour épuiser totalement la drogue par lixiviation dans la préparation de 100gr de teinture; une portion du liquide était mise à part, et l'autre subséquemment évaporée, comme on l'a vu plus haut. Je cite quelques-uns des chiffres obtenus : teinture d'absinthe, 254gr de dissolvant; d'aconit, 160gr; de cantharide, 135gr; de quinquina, 220gr; de colchique, 160gr; de coloquinte, 110gr; de lobélie, 245gr; de ratanhia, 220gr; de scille, 145gr; de strophanthus, 190gr; de noix vomique, 220gr.

En réalité, les dernières portions de liquide qui passent sur la poudre à épuiser sont extrêmement peu chargées en principes extractifs. Bredemann a dosé en effet d'une part le résidu total contenu dans 100gr de teinture et d'autre part le résidu contenu dans les 90 premières parties du liquide d'épuisement. Il a pu se convaincre ainsi de l'inutilité pratique de recourir à un épuisement complet; il suffit de lixivier le médicament jusqu'à ce qu'on ait obtenu le poids de teinture correspondant. Le tableau suivant mentionne quelques-uns des résultats trouvés par l'auteur :

TEINTURES	Résidu fixe total pour 100	Résidu des 90 premières portions	Résidu contenu dans le reste
Teinture d'absinthe	4,26	3,91	0,35
— d'aconit	2,95	2,81	0,14
— de cantharide ..	2,36	2,25	0,12
— de colchique ...	1,00	0,91	0,09
— de gentiane	6,25	6,25	»
— de lobélie	1,56	1,55	0,005
— de ratanhia	7,96	7,32	0,64
— de scille	13,55	13,01	0,54

Les drogues à contenu alcaloïdique devraient toutefois être toujours soumises à un épuisement complet. Sans que Bredemann le mentionne spécialement, la méthode par percolation paraît, à la lecture du

mémoire, être assez délicate à appliquer à ces médicaments.

Dans tous les cas, sauf pour la noix vomique, les teintures préparées par percolation contiennent plus de matières extractives que celles préparées par macération. Aussi l'auteur souhaite-t-il voir le premier procédé être adopté par les nouvelles éditions de la Pharmacopée allemande.

Le mémoire contient de nombreux résultats de dosages alcaloïdiques, avec indications minutieuses des méthodes suivies par leur détermination ; il ne saurait manquer de rendre service à ceux qu'intéressent ces questions délicates de pharmacie galénique qui ne peuvent se résoudre que par de longues recherches méthodiques, réclamant beaucoup de minutie de la part de l'opérateur qui les entreprend.

H. H.

Dosage de la résine dans les tubercules de jalap; par M. G. Weigel (1). — La teneur en résine des tubercules de jalap est des plus variables. Tandis que le Codex de 1884 exige 15 à 18 p. 100 de résine, l'Italie et les Etats-Unis se contentent de 12 p. 100, l'Angleterre de 9 à 11 et l'Autriche de 10 p. 100 seulement. Quant à la Pharmacopée allemande, après avoir demandé un titre de 10 p. 100 dans ses deux premières éditions, elle abaissait ce dernier à 7 dans la troisième, mais la quatrième l'a finalement relevé à 9 p. 100.

D'autre part, la Pharmacopée allemande ne donne pas de méthode spéciale de dosage de la résine, le procédé d'extraction en tenant lieu. L'auteur a donc recherché, parmi les procédés courants, celui qui permettrait d'effectuer ce titrage le plus rapidement et le plus sûrement possible. Il a successivement essayé les méthodes de Fromme, de Schweissinger et de Hager, comparativement avec les indications de la Pharmacopée allemande.

(1) *Pharm. Centralhall*, n° 8, p. 103, 1902.

Méthode de Fromme. — 5gr de poudre fine de jalap, desséchée à 100°, sont placés dans un petit sac de toile préalablement lavé à l'eau et à l'alcool et le nouet est suspendu dans un récipient renfermant 30gr d'alcool à 90°. Le tout est maintenu à une température de 35° à 40°. Chaque jour, l'alcool est remplacé jusqu'à ce qu'il ne présente plus de teinte appréciable, ce qui a lieu après le troisième jour. Les liqueurs alcooliques sont réunies, filtrées et évaporées dans une capsule de platine au bain-marie. Le résidu est lavé à quatre reprises avec 5cc d'eau bouillante. On ajoute un peu d'alcool au résidu et on achève la dessiccation au bain-marie jusqu'à poids constant.

Méthode de Schweissinger. — On opère sur 10gr de jalap finement pulvérisé. La poudre est introduite dans un flacon avec 100cc d'alcool et agitée fréquemment pendant vingt-quatre heures, en maintenant le tout à la température de 30° environ. On laisse déposer et on prélève 50cc de solution alcoolique que l'on évapore. Le résidu est lavé à l'eau bouillante d'après les indications de la Pharmacopée, puis desséché et pesé.

Méthode de Hager. — Faute d'indications précises, l'auteur a opéré de la manière suivante : 5gr de poudre de jalap sont d'abord additionnés d'environ leur volume d'alcool à 96°, soit à peu près quatre fois leur poids, puis introduits dans l'extracteur de Soxhlet. Dans le ballon de l'appareil on verse 60gr d'alcool à 96° et on chauffe au bain-marie pendant quelques heures. D'après l'auteur, deux heures suffisent pour avoir un épuisement complet.

La liqueur alcoolique est filtrée, l'extracteur et le filtre sont lavés à l'alcool, et les solutions alcooliques évaporées à siccité. Le résidu résineux est mis à digérer à trois reprises avec de l'eau distillée bouillante, en remuant chaque fois. En général, la troisième eau de lavage reste incolore. La résine est ensuite desséchée à l'étuve à 100° jusqu'à poids constant.

M. G. Weigel a employé ces diverses méthodes et le

procédé d'extraction de la Pharmacopée allemande, pour le dosage de la résine dans des tubercules de jalap, provenant d'un mélange à parties égales de tubercules ronds et de tubercules allongés, d'un poids total de 1kg. Il a opéré parallèlement sur de la poudre grossière et de la poudre fine ; nous donnerons dans le tableau suivant les moyennes qu'il a obtenues :

Méthodes	Poudre fine	Poudre grossière
Pharmacopée allemande...........	9.09	8.54
Fromme.........................	10.46	9.27
Schweissinger....................	9.82	9.24
Hager-Weigel....................	10.40	10.36

On voit par ces chiffres que la finesse de la poudre qui joue un certain rôle dans les méthodes de la Pharmacopée allemande et de Fromme n'a aucune importance quand on applique le procédé de Hager-Weigel. De plus, ce dernier donne des résultats comparables avec ceux de Fromme et il a l'avantage d'être beaucoup plus rapide puisqu'il ne demande que deux heures, pour l'extraction, au lieu de 3 et 4 jours. C'est le procédé que l'on devra employer pour déterminer la teneur officielle en résine des tubercules de jalap.

L. G.

Chimie.

Sur un peroxyde de fer et sur l'action catalytique des sels de fer; par MM. W. Manchot et O. Wilhelms (1). — On a mis sur le compte d'une action *catalytique* provoquée par la présence d'un sel de fer certaines anomalies non encore expliquées qui se présentent dans des réactions dont la résultante est un phénomène d'oxydation. On cite comme un exemple classique d'action catalytique la réaction étudiée par Schœnbein (2) qui s'exerce entre

(1) W. Manchot und O. Wilhelms. — Ueber Superoxyde des Eisens und die Katalytische Wirkung der Eisensalze. *Deut. chem. Gesell.*, t. XXXIV, p. 2479.

(2) Schönbein. — *Journ. für pr. Chem.*, [1], t. LXXIX, p. 66.

l'eau oxygénée, l'iodure de potassium et le sulfate de protoxyde de fer.

L'eau oxygénée bien neutre (distillée sur du carbonate de baryum) ne réagit pas sur l'iodure de potassium bien neutre de façon à donner de l'iode libre. Le protosulfate de fer ne réagit pas non plus sur l'iodure de potassium pour donner de l'iode libre. Mais si l'on mélange les trois corps ensemble, eau oxygénée, iodure de potassium, sulfate ferreux, il se forme immédiatement du sesquioxyde de fer et du sulfate de potassium, et de l'iode est mis en liberté.

Pour MM. Manchot et Wilhelms, cette réaction ne serait pas catalytique, mais *limitée*, et il se formerait un peroxyde de fer bien défini dont la décomposition donnerait lieu à une oxydation de l'iodure de potassium. Ils le démontrent par les expériences suivantes :

A. *Action de* H^2O^2 *sur* $FeSO^4$ *en présence de* KI. — 1° L'oxygène actif est employé en totalité, car il se dépose du sesquioxyde de fer et, à partir de ce moment, la décomposition de l'iodure alcalin s'arrête, même si l'on ajoute un excès d'eau oxygénée; 2° il se forme un peroxyde de fer intermédiaire qui est plus élevé que Fe^2O^3 et que FeO^2. En effet, pour que la réaction soit complète, il faut employer 1,5 molécule d'eau oxygénée pour 1 molécule de sulfate ferreux. Si l'on ne met qu'une molécule d'eau oxygénée, il reste encore dans la liqueur du sulfate ferreux non décomposé décelable par le ferricyanure de potassium. Ces réactions doivent être effectuées en solutions diluées (1/10 de molécule par litre).

L'iode mis en liberté est dosé par l'hyposulfite de sodium. Cette quantité mesure celle de l'oxygène qui a été employée dans les oxydations. De cette quantité, les auteurs concluent que le peroxyde qui a dû prendre naissance devait avoir pour formule Fe^2O^5. En effet, deux molécules de $FeSO^4$ se sont transformées en une molécule de Fe^2O^3, ce qui exige un atome d'oxygène ($2FeO + O = Fe^2O^3$); quatre atomes d'iode ont été mis en liberté, ce qui exige deux atomes d'oxygène

($4HI + 2O = 2H^2O + 4I$) ; trois molécules d'eau oxygénée et par suite trois atomes d'oxygène ont donc été employés. Les auteurs en concluent qu'un peroxyde de fer se serait transitoirement formé, qu'il devait renfermer deux atomes d'oxygène en plus que le sesquioxyde Fe^2O^3 que l'on retrouve à la fin, c'est-à-dire avoir pour formule Fe^2O^5 et qu'il a cédé les deux autres atomes d'oxygène qui ont servi à mettre l'iode en liberté. La résultante de toutes ces opérations est représentée par l'équation :

$$2FeSO^4 + 4KI + 3H^2O^2 = Fe^2O^3 + 2K^2SO^4 + 3H^2O + 4I.$$

Tout se passe comme s'il se formait d'abord un peroxyde Fe^2O^5 :

1° $$2FeSO^4 + 3H^2O^2 = Fe^2O^5 + SO^4H^2 + H^2O$$

celui-ci se décomposerait pour céder O^2 et mettre en liberté de l'iode :

2° $$Fe^2O^5 + SO^4H^2 + 4KI = Fe^2O^3 + 2SO^4K^2 + 2H^2O + 4I.$$

B. *Action de* H^2O^2 *sur* $FeSO^4$. — En versant une molécule de sulfate ferreux dans 1,5 molécule d'eau oxygénée et en maintenant le mélange à la température de 0° pendant un temps suffisant pour que tout le sulfate ferreux ait disparu de la dissolution, on voit que la quantité d'eau oxygénée employée est très voisine d'une molécule et demie. La réaction n'a donc pas lieu suivant les prévisions théoriques de la formule suivante :

$$FeSO^4 + H^2O^2 = \frac{1}{2} Fe^2O^3 + SO^4H^2 + \frac{1}{2} O.$$

Il faut employer plus d'un atome d'oxygène et par suite plus d'une molécule d'eau oxygénée pour que tout $FeSO^4$ disparaisse; tout se passe (puisqu'il ne se dégage pas d'oxygène) suivant les deux réactions hypothétiques :

1° $$FeSO^4 + 1,5H^2O^2 = \frac{1}{2} Fe^2O^5 + SO^4H^2 + \frac{1}{2} H^2O$$

2° $$\frac{1}{2} Fe^2O^5 = \frac{1}{2} Fe^2O^3 + \frac{1}{2} O^2.$$

Le sulfate ferrique paraît se comporter comme le sulfate ferreux, car on a depuis longtemps constaté la diminution du titre permanganatique d'un mélange neutre de sulfate ferrique et d'eau oxygénée.

Au lieu de peroxyde de fer Fe^2O^5, on pourrait admettre une combinaison d'addition entre l'eau oxygénée et l'oxyde ferrique $(Fe^2O^5,2H^2O) = (Fe^2O^3,H^2O^2)$. Mais il faudrait admettre que H^2O^2 est lié à l'oxyde d'une façon toute spéciale pour qu'il puisse mettre en liberté de l'iode alors que H^2O^2 libre ne le fait pas.

C. *Autres conditions de réaction.* — Les réactions qui viennent d'être étudiées prennent une tout autre allure quand les solutions, au lieu d'être neutres, sont *acides*.

Dans ce cas, les résultats sont très incertains. Les acides ralentissent la réaction ; puis celle-ci semble se continuer. Il y a réduction du peroxyde accompagnée d'une précipitation d'iode. Puis le protoxyde formé réagit de nouveau. Enfin, l'eau oxygénée *acide* réagit directement sur l'iodure de potassium en donnant un dépôt d'iode.

En résumé : en solution *acide*, la réaction est *catalytique*, tandis qu'en solution *neutre* elle ne l'est pas, elle atteint un *point final*.

On a prétendu qu'il existait un rapport entre la teneur du sang en fer et la quantité d'oxygène qu'il peut absorber. Les auteurs s'élèvent contre cette manière de voir, étant donné que l'on ne connaît pas comment les protosels de fer se comportent vis-à-vis des oxydants, en tant que véhicules de l'oxygène.

E. L.

Formaldéhyde liquide; par M. Raikow(1). — L'aldéhyde formique pur est un corps gazeux à la température ordi-

(1) *Pharmaceutische Zeitung*, 1902, p. 150.

naire et liquide à — 21° : d'un autre côté, on ne peut obtenir des solutions aqueuses très concentrées, car à partir d'une certaine concentration, l'aldéhyde formique se polymérise et le résidu de l'évaporation est constitué par un corps solide, le paraformaldéhyde ou trioxyméthylène.

L'auteur a pu, par un procédé très simple, obtenir un liquide constitué par l'aldéhyde pur et un mélange de polymères. Il part du formol commercial contenant 40 p. 100 d'aldéhyde et il ajoute jusqu'à refus du carbonate de potasse en cristaux ; le liquide se sépare en deux couches, l'inférieure qui est une solution saturée de carbonate de potasse et la supérieure formée par un mélange d'aldéhyde et de différents polymères. C'est un liquide mobile à odeur forte d'aldéhyde formique, qui distille sans altération et presque en totalité vers 91°. Il se mélange en toute proportion à l'eau, l'alcool et l'éther.

Ce procédé, très simple, peut servir au dosage de l'aldéhyde formique dans les solutions.

H. C.

Les alcaloïdes du Glaucium flavum ; par M. R. Fischer (1). — L'auteur a isolé, à l'état de pureté, deux alcaloïdes : la protopine et un autre alcaloïde, sans aucun doute, identique à la glaucine de Probst qui n'a obtenu qu'une substance très impure.

La glaucine cristallise de ses solutions éthérées en gros cristaux bien définis appartenant au système rhombique. Elle fond à 119-120° ; elle se dissout facilement dans l'alcool, l'éther, le chloroforme, l'acétone et l'éther acétique ; elle est peu soluble dans l'eau. Elle agit comme une base très faible. Elle est dextrogyre et son pouvoir rotatoire, pour une solution alcoolique à 5 p. 100, est de : $\alpha = +113°3$.

La glaucine donne des réactions nettes et caractéristiques avec les réactifs généraux des alcaloïdes. L'au-

(1) *Americ. Journ. of Pharmacy*, t. LXXIII, p. 489.

teur n'a pu obtenir, à l'état cristallisé, les sels doubles d'or et de platine par suite de l'action réductrice énergique que cet alcaloïde exerce vis-à-vis de ces sels métalliques. Toutefois, il a réussi à préparer le sel double de mercure fondant à 130-140°.

Le bromhydrate et le chlorhydrate de glaucine cristallisent facilement; ses sels analysés permettent d'attribuer à cet alcaloïde la formule $C^{21}H^{25}AzO^{4}$. La glaucine est une base tertiaire renfermant quatre groupes méthoxyles. Le produit substitué $C^{17}H^{3}(OH)^{4}AzHI$ a été obtenu à l'état nettement cristallisé.

Er. G.

Une nouvelle réaction colorée de l'hydroxylamine; par M. W. C. Ball (1). — En étudiant l'action de l'hydroxylamine sur le sulfure de nickel, l'auteur a obtenu une coloration pourpre intense qui semble être indépendante du nickel et, en général, de tout métal.

La production de cette coloration peut être utilisée comme une réaction très sensible de l'hydroxylamine, surtout dans les solutions diluées au point qu'elles ne donnent plus aucune réduction de la liqueur de Fehling.

Voici comment on réalise cette réaction : on fait bouillir la solution d'hydroxylamine avec une ou deux gouttes de sulfhydrate d'ammoniaque jusqu'à production d'un précipité de soufre; on ajoute 2 ou 3^{cc} d'ammoniaque et on étend le mélange de son volume d'alcool concentré. La coloration rouge formée présente un spectre caractéristique consistant en une bande obscure couvrant l'orangé et le jaune et une partie du vert. Dans les solutions concentrées, le violet et le bleu sont absorbés et, même dans les solutions très concentrées, le vert a disparu et la lumière n'est transmise que par les rayons rouges.

Avec une solution de 1 partie d'hydroxylamine dans 2.000 parties d'eau, la coloration est intense et la

(1) *Chem. News*, t. LXXXV, p. 68.

bande obscure est très nette; avec une dilution à 1 pour 300.000, la coloration est encore très visible et la bande est facilement perceptible sous une épaisseur de 3^{cc} de solution. On peut encore déceler la présence de l'hydroxylamine dans des solutions à 1 p. 500.000.

La production de cette coloration peut très bien servir pour montrer la formation de l'hydroxylamine par l'action des métaux, comme l'étain par exemple, sur l'acide azotique; elle peut également être utilisée pour distinguer l'hydroxylamine de l'hydrazine qui, dans ces conditions, ne donne aucune coloration.

Er. G.

Sur la nature de la chélidoxanthine; par M. J.-O. Schlotterbeck (1). — Dans une note intitulée : « Contribution à l'étude chimique du *Stylophorum Diphyllum* » et présenté au Congrès de Pharmacie de l'Association Américaine, MM. J.-O. Schlotterbeck et Watkins ont déclaré avoir retiré une matière colorante qu'ils croyaient identique à la chélidoxanthine isolée du *Chelidonium majus* par Probst. Au moment où cette note paraissait, ces auteurs pensaient déjà, à la suite de l'examen des propriétés physiques de cette substance cristallisée, que la chélidoxanthine n'était que de la berbérine impure. La faible quantité de principe immédiat qu'ils avaient ne leur a pas permis de compléter leurs recherches, c'est pourquoi ils n'ont pas fait part immédiatement du doute qu'il y avait dans leur esprit. De plus, il était possible que, malgré les soins apportés à la récolte de la plante, les racines de *Stylophorum Diphyllum* fussent mélangés à de l'*Hydrastis Canadensis* qui croît dans les mêmes localités.

Depuis la publication de cette note, l'auteur a pu, grâce à l'obligeance du P[r] Lyold, se procurer environ 80 livres de racines de *Stylophorum* et continuer ses recherches.

La racine sèche est humectée d'eau ammoniacale,

(1) *Pharm. Review*, t. XX, p. 4.

desséchée à l'air libre et traitée par le chloroforme. Ce dissolvant dissout encore une matière colorante jaune, même après que tous les alcaloïdes incolores ont été dissous. La solution chloroformique est évaporée et on observe sur les côtés de la capsule une croûte de matière colorante jaunâtre. Si on prélève un peu de cette substance, on voit qu'elle colore l'eau bouillante en jaune; l'acide azotique diluée la précipite presque complètement sous formes de fines aiguilles. L'iodure de potassium la précipite au point que sa solution aqueuse devient incolore.

Dans le but d'étudier plus complètement ce composé, la matière colorante fut traitée par l'eau et chauffée pendant 9 heures au bain-marie et on filtre. Gordin a montré que la berbérine décompose le chloroforme avec formation d'acide chlorhydrique, qui s'unit à la berbérine, pour donner du chlorhydrate de berbérine. Le même fait se produit avec la matière colorante en question; en effet, la solution aqueuse, traitée par l'acide azotique, est presque décolorée; on filtre et au filtrat on ajoute de l'azotate d'argent, on obtient un précipité blanc de chlorure d'argent soluble dans l'ammoniaque.

La liqueur jaune de chlorhydrate est précipitée par l'acide azotique dilué. Le précipité est recueilli sur un filtre et lavé à l'eau froide. On le dissout dans de l'alcool à 75°, on ajoute de l'acide sulfurique dilué en refroidissant le mélange, puis on l'additionne de 2 volumes d'éther. Au bout de quelques jours, on observe de fines aiguilles qui se sont déposées et qui sont constituées par un sulfate de la matière colorante. La couleur de ce composé n'est pas absolument la même que celle du sulfate de berbérine en raison des impuretés qui le souillent; mais, après purification, la coloration du sulfate, du chlorhydrate et de l'iodhydrate est identique à celle des sels correspondants de la berbérine.

Le sulfate de la substance examinée et le sulfate de berbérine ne fondent pas à la température de l'acide sulfurique bouillant. L'eau de chlore donne, dans les

solutions aqueuses de ces deux bases, la même coloration rouge-sang.

En résumé, la matière colorante retirée du *Stylophorum Diphyllum* présente tous les caractères de la berbérine, à savoir : la coloration, le goût amer, la réaction avec l'eau de chlore, la solubilité dans l'eau, l'alcool, l'alcool amylique, l'acétone et le chloroforme, l'insolubilité dans l'éther, la benzine, la toluène et l'éther acétique, la solubilité du nitrate, de l'iodhydrate, du chlorhydrate et du sulfate dans l'eau et le pouvoir de décomposer le chloroforme.

Cette matière colorante, avant purification, répond à la description du composé coloré que Probst a isolé du *Chelidonium* et qu'il a appelé *chélidoxanthine*. M. J.-O. Schlotterbeck prétend, par suite, que la chélidoxanthine n'est autre chose que de la berbérine impure.

Er. G.

Sur les principes constituants de l'extrait éthéré de fougère mâle; par M. Boehm (1). — Lorsque M. Boehm entreprit l'étude de l'extrait éthéré de fougère mâle, bien des incertitudes régnaient encore sur la composition et les propriétés des divers principes qu'on en avait retirés.

En 1896, il isola à l'état de pureté un certain nombre de composés cristallisés et bien définis : l'*acide flavaspidique*, l'*albaspidine*, l'*aspidinol*; en 1901, il retira encore de cet extrait la *filicinylbutanone* ; puis il étudia l'*acide filicique*, connu depuis longtemps, ainsi que le produit de son dédoublement l'*acide filicinique*; enfin il établit d'une manière à peu près complète la constitution de ces divers principes.

Acide filicique. $C^{35}H^{38}O^{12}$ ou $C^{35}H^{40}O^{12}$. — De tous les composés retirés de la fougère mâle, l'acide filicique est le plus intéressant au point de vue pharmaceutique,

(1) *Liebig's Annal. der Chemie*, t. CCCVII, p. 249 à 282, et t. CCCXVIII, p. 230 à 308.

puisque les divers auteurs s'accordent à peu près à dire qu'il en est le principe tænifuge le plus actif.

Il a été découvert par Luck (1), puis étudié ensuite par Trommsdorff (2), Grabowski (3), Daccomo (4), Paterno (5), Schiff (6), qui firent sur sa constitution des hypothèses diverses.

M. Boehm a perfectionné son procédé de préparation ; il l'isole d'abord à l'état impur sous le nom de *filicine* (7). Pour cela, l'extrait éthéré de fougère mâle du commerce est additionné de magnésie jusqu'à ce qu'il ne colle plus aux parois du vase qui le renferme ; il est alors transformé en une poudre sèche et fine. Il faut employer environ 2 parties de magnésie pour 1 partie d'extrait. On délaye ensuite la poudre dans beaucoup d'eau : une partie se dépose au fond du vase et la liqueur prend une teinte jaune brun, mais reste limpide. On décante et on lave le précipité avec de l'eau tant qu'elle se colore. La liqueur est alors additionnée d'un excès d'acide sulfurique ; il se forme un précipité volumineux qu'on lave, qu'on essore et qu'on dessèche au-dessus de l'acide sulfurique. C'est la *filicine brute*.

Pour en extraire l'acide filicique à l'état de pureté, on épuise la poudre bien sèche avec de l'acétone et on laisse la solution cristalliser par évaporation.

Les cristaux lavés à l'acétone sont ensuite purifiés par cristallisation dans l'éther acétique. On obtient ainsi un rendement de 3,5 p. 100 de l'extrait employé.

L'acide filicique pur fond à 184°-185°. Il est extrêmement peu soluble dans l'alcool même bouillant, peu soluble dans l'éther ; ses meilleurs dissolvants sont le chloroforme et le sulfure de carbone.

---

(1) *Ibid.*, t. XLIV, p. 119.
(2) *Jahresbericht für prack. Pharm.*, (1852), p. 129.
(3) *Liebg's Ann. der Chemie*, t. CXLIII, p. 167.
(4) *Bericht der deutsch. Chem. Gesellschaft*, t. XXI, p. 2962.
(5) *Ibid.*, t XXII, p. 463.
(6) *Liebig's Ann. der Chem.*, t. CCLIII, p. 336.
(7) *Archiv für experiment. Patholog. und Pharmakol.*, t. XXXVIII, p. 35.

Il est très facilement décomposable et l'on n'a pas encore pu préparer à l'état cristallisé aucun de ses dérivés; aussi M. Boehm hésite-t-il pour sa composition entre les deux formules $C^{35}H^{38}O^{12}$ et $C^{35}H^{40}O^{12}$.

Il subit, sous l'influence de l'ébullition prolongée avec l'alcool, un dédoublement curieux. La plus grande partie des produits ainsi formés sont résineux et amorphes; un seul est cristallisé, c'est l'*albaspidine*, que l'auteur avait déjà découverte dans l'extrait éthéré de fougère mâle.

L'acide filicique est lentement soluble dans les carbonates alcalins, sans dégagement d'acide carbonique; il ne peut être titré par l'acidimétrie et ses sels n'ont pu être préparés.

Il donne avec le perchlorure de fer la coloration rouge caractéristique des dicétones.

Sous l'influence des solutions alcalines et de la poudre de zinc, il se dédouble en donnant : 1° de l'*acide butyrique ;* 2° de l'*acide filicinique ;* 3° transitoirement de la *filicinylbutanone ;* 4° de la *phloroglucine* et des homologues ; 5° enfin un peu d'*acétone :*

$C^{35}H^{38}O^{12}+3H^2+3H^2O=$	$C^6H^6O^3$ +	$C^9H^{12}O^3$ +	$C^8H^{10}O^3$ +	$3C^4H^8O^2$
Ac. filicique	Phloroglucine	Triméthylphloroglucine	Ac. filicinique	Ac. butyrique

et

$C^{35}H^{38}O^{12}+3H^2+3H^2O=$	$C^7H^8O^3$ +	$C^8H^{10}O^3$ +	$C^8H^{10}O^3$ +	$3C^4H^8O^2$
Ac. filicique	Méthylphloroglucine	Diméthylphloroglucine	Ac. filicinique	Ac. butyrique

L'auteur attribue à l'acide filicique une formule de constitution pour laquelle nous renvoyons à l'original.

Aspidinol. $C^{12}H^{16}O^4$. — Ce composé a été constamment retrouvé dans les extraits éthérés de l'*Aspidium filix mas*, de l'*Aspidium spinulosum* et dans celui de l'*Athyrium filix femina.*

M. Boehm le prépare au moyen de la filicine brute; après en avoir extrait l'acide filicique comme il est dit plus haut, on sature les eaux mères par un excès de car-

bonate de soude, on les concentre par évaporation, puis on les épuise avec de l'éther. Après avoir distillé la solution éthérée, on reprend le résidu par l'eau et l'on ajoute à la solution aqueuse du chlorure de calcium qui précipite l'aspidinol sous forme d'une poudre jaune rougeâtre, tandis que le sel de chaux de l'acide flavaspidique reste en solution.

La poudre jaune rougeâtre est lavée à l'eau avec soin, puis desséchée et mise à bouillir pendant longtemps à reflux avec de la benzine, qui dissout l'aspidinol. On l'obtient cristallisé en évaporant la dissolution ; on le purifie ensuite en le faisant cristalliser dans la ligroïne, puis dans le xylène et la benzine.

Il fond à 156°-161° et répond à la formule $C^{12}H^{16}O^4$. L'auteur en a préparé un dérivé dibenzoïlé fondant à 108°-109° et un dérivé monobromé $C^{12}H^{15}BrO^4$, fondant à 95°-96°. Avec le diazoamidobenzol, il donne un benzolazoaspidinol fondant à 132° ; mais il ne se combine pas à la phénylhydrazine.

L'aspidinol se dissout bien dans les solutions alcalines, mais très difficilement et lentement dans les carbonates alcalins ; l'éther l'enlève, d'ailleurs, à ces derniers dissolvants. C'est un des rares corps du groupe qui soit soluble dans l'eau ; le perchlorure de fer colore ses solutions, non pas en rouge, mais en vert foncé.

Par digestion prolongée avec la lessive de soude et la poudre de zinc, il se dédouble quantitativement en éther méthylique de la méthylphloroglucine et acide butyrique normal :

$$\underset{\text{Aspidinol}}{C^{12}H^{16}O^4} + H^2O = \underset{\text{Ether méthylique de la méthylphloroglucine}}{C^8H^{10}O^3} + \underset{\text{Ac. butyrique}}{C^4H^8O^2}$$

et l'auteur lui attribue une constitution de la forme :

```
              CH³
               |
               C
         HOC/   \C.OCH³
   C³H⁷.CO.C\   /CH
              COH
```

Acide flavaspidique. $C^{24}H^{28}O^{8}$ ou $C^{24}H^{30}O^{8}$. — On le rencontre constamment dans les extraits éthérés de rhizomes de l'*Aspidium filix mas*, de l'*Athyrium filix femina*, de l'*Aspidium spinulosum*.

Pour le préparer, on le retire des eaux-mères de cristallisation de l'aspidinol qui le renferment à l'état de sel de chaux. Il suffit de les précipiter par l'acide chlorhydrique et d'extraire à l'éther pour l'avoir presque pur. On achève sa purification en le faisant recristalliser dans l'alcool ou dans la benzine. L'extrait officinal allemand en renferme de 1 à 2 p. 100.

Il cristallise en prismes ou en larges tablettes jaune-citron qui fondent à des températures différentes suivant la nature du dissolvant employé. Cristallisé dans les alcools méthylique ou éthylique, l'acide flavaspidique fond à 92° en se boursouflant ; il se solidifie ensuite si l'on continue à chauffer pendant longtemps et ne fond plus alors qu'à 156°. Cristallisé dans la benzine, le xylène, l'acide acétique, il fond à 156°. L'auteur désigne par la lettre α la forme fondant à 92° et par la lettre β celle fondant à 156°. Toutes deux répondent à la formule $C^{24}H^{28}O^{8}$ ou peut-être $C^{24}H^{30}O^{8}$.

L'acide flavaspidique décompose les carbonates alcalins avec dégagement d'acide carbonique ; il se laisse titrer avec le tournesol comme indicateur et donne des sels amorphes solubles dans l'eau, l'alcool et l'éther. En dépit de ces propriétés, ce n'est pas un acide vrai, et il ne renferme pas de carboxyle. Comme l'acide filicique, il donne la réaction des dicétones avec le perchlorure de fer.

Sous l'influence des alcalis et de la poudre de zinc, il se dédouble en donnant :

1° De l'*acide butyrique normal ;*

2° De l'*acide filicinique* et de la *filicinylbutanone ;*

3° Des *méthyl, diméthyl, triméthylphloroglucines*.

$$\underset{\text{Ac. flavaspidique}}{C^{24}H^{28}O^{8}} + 2H^{2} + 2H^{2}O = \underset{\text{Ac. filicinique}}{C^{8}H^{10}O^{3}} + \underset{\text{Diméthyl-phloroglucine}}{C^{8}H^{10}O^{3}} + \underset{\text{Ac. butyrique}}{2C^{4}H^{8}O^{2}}$$

et

$$C^{24}H^{28}O^8 + 2H^2 + 2H^2O = C^9H^{12}O^3 + C^7H^8O^3 + 2C^4H^8O^2$$

Ac. flavaspidique	Triméthyl-phloroglucine	Méthyl-phloroglucine	Ac. butyrique

L'auteur lui attribue une constitution de la forme :

```
              CH3  CH3          CH3
                \  /             |
                 C               C
           HOC /   \ CO     OC /   \ COH
C3H7.CO.C  \   / C—CH2—C  \   / C—CO.C3H7
                 CO              CO
```

Albaspidine. $C^{25}H^{18}O^8$. — L'extrait officinal allemand de fougère mâle renferme environ 0,15 p. 100 d'albaspidine. Après en avoir retiré successivement l'acide filicique, l'aspidinol, l'acide flavaspidique, il reste une eau-mère brunâtre que l'on additionne d'alcool et l'on observe, après plusieurs semaines de repos, la formation d'un précipité cristallisé d'albaspidine que l'on sépare. On le lave avec de l'alcool méthylique additionné d'un peu de chloroforme, on le sèche et on le purifie par cristallisation dans l'acétone, puis dans l'alcool absolu.

Rappelons que l'albaspidine se produit aussi par dédoublement de l'acide filicique lorsqu'on fait bouillir longtemps ce composé avec de l'alcool.

Elle cristallise en aiguilles incolores, soyeuses fondant à 148°. Assez soluble dans l'éther et la benzine, elle se dissout en abondance dans le chloroforme, peu et seulement à chaud dans l'acétone, l'acide acétique, l'alcool éthylique. Les solutions alcalines la dissolvent avec facilité ; les carbonates alcalins, au contraire, n'en dissolvent que fort peu et très lentement.

L'albaspidine se combine à deux molécules de phénylhydrazine.

M. Boehm l'a obtenu synthétiquement en faisant réagir l'aldéhyde formique sur la filicinylbutanone. Aussi la considère-t-il comme la *méthylène-bisfilicinylbutanone* en lui attribuant la constitution suivante :

```
  CH³  CH³        CH³  CH³
     \/              \/
     C               C
HOC/  \COH      HOC/  \COH
C³H⁷.CO.C|    |C—CH²—C|    |C—CO—C³H⁷
        \/              \/
        CO              CO
```

Filicinylbutanone. $C^{12}H^{16}O^4$. — Ce composé a été retrouvé constamment dans l'extrait éthéré de fougère mâle. Il résulte, comme nous l'avons vu, du dédoublement de l'acide filicique ou de l'acide flavaspidique sous l'influence de la soude et de la poudre de zinc. Il suffit, pour l'obtenir dans de bonnes conditions, de chauffer au bain-marie bouillant pendant quelques minutes une partie de l'un de ces acides avec 5 parties de lessive de soude à 15 p. 100 et 2 parties de poudre de zinc. Il se dépose par refroidissement de la liqueur. On le purifie en le faisant cristalliser dans le xylène; on l'obtient alors sous forme de grandes tablettes rhombiques, anhydres, fondant à 95°. Si on le fait cristalliser en précipitant par l'eau sa solution dans l'acétone, on l'obtient hydraté en lamelles rhombiques nacrées fondant à 65°.

La filicinylbutanone se dédouble à la longue si on la chauffe pendant 10 à 12 heures au bain-marie bouillant avec la soude et la poudre de zinc. Il se produit de l'*acide filicinique* et de l'*acide butyrique normal :*

$$\underset{\text{Filicinylbutanone}}{C^{12}H^{16}O^4} + H^2O = \underset{\text{Ac. filicinique}}{C^8H^{10}O^3} + \underset{\text{Ac. butyrique}}{C^4H^8O^2}$$

M. Boehm lui attribue la constitution

```
        CH³  CH³
           \/
           C
      HOC/  \COH
C³H⁷.CO.C|    |CH
          \/
          CO
```

Tous les composés que nous avons étudiés plus haut : *acide filicique*, *aspidinol*, *acide flavaspidique*, *albaspidine*, ont une action tænifuge plus ou moins forte. Tous également se dédoublent sous l'influence de la soude et

de la poudre de zinc en donnant de la *filicinylbutanone*, qui est tænifuge elle-même, et ce composé paraît être le groupement qui leur communique cette action.

Les combinaisons de la filicinylbutanone avec la phloroglucine ou avec ses homologues ont une action tænifuge beaucoup plus forte que la filicinylbutanone elle-même; et parmi ces homologues, la méthylphloroglucine $C^7H^8O^3$ montre une action particulièrement remarquable. Les autres homologues, de même que l'éther méthylique de la phloroglucine n'augmentent que fort peu l'action tænifuge de la filicinylbutanone.

Enlève-t-on au contraire à ce dernier composé son radical butyryle, on le transforme en *acide fiilicinique*, qui est tout à fait inactif.

Acide filicinique. $C^8H^{10}O^3$. — Nous avons vu plus haut comment on l'obtient dans le dédoublement des acides filicique et flavaspidique et dans celui de la filicinylbutanone.

Il cristallise en cubes ou en octaèdres incolores fondant à 212°-215°.

Il se dissout dans les carbonates alcalins avec dégagement d'acide carbonique et rougit le tournesol bleu. L'acide carbonique ne le précipite pas de ses dissolutions alcalines et l'éther ne l'enlève pas à ces dissolutions. M. Boehm pense cependant que ce n'est pas un acide vrai et qu'il ne renferme pas de carboxyle.

Il en fait un dérivé de la diméthylphloroglucine et lui attribue l'une des deux formules suivantes :

```
  CH³  CH³              CH³  CH³
     \/                    \/
     C                     C
HOC/  \COH    ou     OC/  \COH
 HC\  /CH             HC\  /CH
     CO                   COH
```

M. G.

Nouvelle méthode de préparation des hydrazines grasses et aromatiques; par M. Kijner (1). — Déjà en 1896 M. Kijner avait préparé la menthylhydrazine $C^{10}H^{19}AzH\text{-}AzH^2$ par la méthode qu'il généralise aujourd'hui. Elle ne permet d'obtenir que des hydrazines primaires, mais s'applique aussi bien à la série grasse qu'à la série aromatique.

Elle repose sur les trois réactions suivantes :

1° On part d'une amine primaire grasse ou aromatique et l'on remplace par du brome l'un des atomes d'hydrogène de son groupement fonctionnel :

$$\begin{matrix}R\\R'\end{matrix}\!\!>CH-AzH^2+Br^2+KOH = \begin{matrix}R\\R'\end{matrix}\!\!>CH-AzHBr+KBr+H^2O.$$

Pour cela, on prépare une dissolution aqueuse de potasse et d'amine dans les proportions indiquées par l'équation précédente et l'on y verse goutte à goutte la quantité théorique de brome, au moyen d'un tube plongeant jusqu'au fond de la liqueur. On a soin d'agiter constamment et de refroidir le mélange dans la glace pendant cette addition. On extrait ensuite l'amine bromée en agitant la solution avec de l'éther.

2° On fait réagir l'oxyde d'argent humide sur l'amine bromée dont deux molécules se soudent, avec départ de deux molécules d'acide bromhydrique, pour donner une hydrazone :

$$\underset{\text{Amine bromée}}{\begin{matrix}R\\R'\end{matrix}\!\!>CH\text{-}AzHBr+BrHAz\text{-}CH\!\!<\!\begin{matrix}R\\R'\end{matrix}} = \underset{\text{Hydrazone}}{\begin{matrix}R\\R'\end{matrix}\!\!>CH\text{-}AzH\text{-}Az = C\!\!<\!\begin{matrix}R\\R'\end{matrix}} + 2HBr$$

Pour cela, on verse dans la solution éthérée de deux molécules d'amine bromée, un peu plus d'une molécule d'oxyde d'argent humide, fraîchement précipité de l'azotate; puis on ajoute une grande quantité d'eau et l'on agite violemment jusqu'à réaction complète.

L'hydrazone formée est extraite par agitation de la

(1) Ueber eine neue Darstellungmethode der fetten und cyclischen Hydrazine. *Journ. für prackt. Chemie*, t. LXIV, p. 113 (1901).

liqueur avec de l'éther et l'on enlève l'amine non transformée, qui la souille, en lavant la solution éthérée avec de l'acide chlorhydrique étendu. L'évaporation de cette solution fournit ensuite l'hydrazone.

3° Enfin, on fait bouillir l'hydrazone pendant une heure avec de l'acide chlorhydrique fumant, préalablement étendu de son volume d'eau. Elle se dédouble en hydrazine et acétone :

$$\frac{R}{R'}\!\!>CH-AzH-Az = C<\frac{R}{R'} + H^2O = \frac{R}{R'}\!\!>CH-AzH-AzH^2 + CO<\frac{R}{R'}.$$

On élimine l'acétone par distillation à la vapeur; on évapore à un petit volume la solution de chlorhydrate d'hydrazine, puis on la traite par la potasse caustique, qui sépare l'hydrazine à l'état huileux. On la sèche sur la potasse récemment fondue et on la rectifie.

L'auteur a préparé ainsi les hydrazines suivantes :

$$\frac{CH^3}{C^4H^9}\!\!>CH-AzH-AzH^2 \text{ au moyen de } \frac{CH^3}{C^4H^9}\!\!>CH-AzH^2$$

Hexylhydrazine — Hexylamine

$$(C^3H^7)^2 = CH-AzH-AzH^2 \text{ au moyen de } (C^3H^7)^2 = CH-AzH^2$$

Heptylhydrazine — Heptylamine

$$\frac{CH^3}{C^6H^{13}}\!\!>CH-AzH-AzH^2 \text{ au moyen de } \frac{CH^3}{C^6H^{13}}\!\!>CH-AzH^2$$

Octylhydrazine — Octylamine

$$CH^3-HC<\frac{CH^2\;CH^2}{CH^2\;CH-AzH-AzH^2}>CH-C^3H^7 \qquad CH^3-HC<\frac{CH^2\;CH^2}{CH^2\;CH-AzH^2}>CH-C^3H^7$$

Menthylhydrazine gauche — Menthylamine gauche

M. G.

Sur une importante cause d'erreur dans l'emploi du permanganate de potasse appliqué pour le dosage des matières organiques dans les eaux potables; par M. Duyk (1). — Lorsqu'on détermine la richesse d'une eau en matières organiques oxydables, par la méthode

(1) *Rép. de Pharm.*, [3], XIV, p. 56; 1902.

au permanganate de potassium en solution acide, il y a lieu de tenir compte de la présence des chlorures qui, même à la faible dose où ils se trouvent dans les eaux alimentaires, agissent sur le permanganate et, de ce fait, causent une erreur par excès, très notable.

M. Duyk conseille, en conséquence, d'éliminer les chlorures par agitation préalable de l'eau à analyser, avec de l'oxyde d'argent humide; on maintient le contact pendant une heure ou deux, et, après dépôt, on prélève un volume convenable du liquide limpide pour y effectuer l'évaluation des matières organiques.

J. B.

Sur la présence des sulfures dans le pain; par M. Couton, pharmacien-major de 1re classe (1). — On sait que dans les postes militaires du Sud-Algérien la qualité des eaux laisse beaucoup à désirer, et que la proportion des sulfates y est généralement élevée. De telles eaux employées à la fabrication du pain ne sont pas sans présenter des inconvénients. Il arrive souvent, pendant la cuisson, que le four est trop chaud ou que la sole du four est insuffisamment débarrassée de la braise provenant du chauffage. Dans ces conditions, le pain peut devenir désagréable et l'on voit le soldat en détacher et rejeter la croûte, qu'il recherche d'ordinaire. Une partie des sulfates, comme l'a observé M. Couton, peut, en effet, être réduite à l'état de sulfures susceptibles, sous l'influence des acides contenus dans la salade, dans certains aliments et même dans la salive, et dégager de l'hydrogène sulfuré dont on connaît l'odeur et la saveur désagréables.

Toutes les fois que l'on emploie à la panification des eaux très riches en sulfates, il convient donc de surveiller la cuisson du pain, de façon à éviter la carbonisation de la croûte et, par suite, la formation de sulfures.

---

(1) *Revue du service de l'Intendance militaire*, n° 2, 1902.

Conservation de l'urine pour les analyses; par M. Varges (1). — Il arrive fréquemment que l'analyse d'une urine ne peut être faite immédiatement pour une raison quelconque; il est indispensable, dans ce cas, d'assurer la conservation du liquide et, dans ce but, on y ajoute des substances antiseptiques qui s'opposent au développement des microorganismes ou à la destruction de certains éléments normaux ou anormaux. Le moyen le plus efficace serait évidemment la stérilisation; mais ce procédé est peu pratique quand il s'agit d'une certaine quantité de liquide, et de plus il peut y avoir précipitation d'albumine.

On a proposé un grand nombre de substances; c'est ainsi que, dans le Traité de Neubauer et Vögel, nous trouvons énumérés les acides sulfureux, sulfurique, oxalique, acétique, azotique, le chlorure de chaux, le bichromate de potasse, le sulfate de cuivre, le nitrate de plomb, le sulfure de carbone, l'éther, le chloroforme, l'alcool, le thymol, l'acide salicylique, le camphre. D'autres auteurs ont préconisé le chlorhydrate de quinoléine, le fluorure de sodium, le sélénite de soude, le sublimé, le cyanure et l'oxycyanure de mercure, le biiodure de mercure.

Dans le cas où le dosage doit porter plus particulièrement sur un ou plusieurs éléments déterminés, la nature des substances à doser peut fixer le choix de l'antiseptique ; mais quand il s'agit d'un examen complet, il est de toute nécessité que le corps ajouté ne puisse exercer aucune influence sur la recherche ou le dosage des divers principes de l'urine.

M. Varges s'est proposé de déterminer quel était, dans ce cas, l'antiseptique le plus sûr. Si l'on veut tenir compte de tous les cas possibles, le problème est évidemment très complexe : aussi l'auteur s'est limité au cas de la recherche et du dosage des éléments pathologiques les plus importants (sucre, albumine, indican, pigments biliaires, acétone, acide acétylacétique).

(1) *Pharmaceutische Centralhall*, 1902, p. 175.

La méthode adoptée est très simple. M. Varges recherche ou dose un ou encore plusieurs des éléments ci-dessus énumérés, dans une urine fraîche ; à une autre partie il ajoute l'antiseptique et procède aux mêmes recherches au bout d'un temps plus ou moins long.

Quelques expériences préliminaires lui ont montré qu'il fallait rejeter complètement les acides, et il s'est arrêté aux substances suivantes :

Sublimé	pour 1500cc d'urine	0gr25
Biiodure de mercure		0.10
Oxycyanure de mercure		0.10
Quinosol		1
Fluorure de sodium		1
Acide salicylique		1.5
Chloroforme		10cc

Ses expériences sont résumées dans un tableau donnant l'aspect, l'odeur, les résultats des dosages de sucre pour l'urine fraîche et pour les urines conservées au bout de un jour, et de une, deux, trois semaines.

Au point de vue de l'aspect et de l'odeur, le biiodure et l'oxycyanure de mercure, le quinosol et le chloroforme assurent une conservation parfaite ; le sublimé, le chlorure de sodium, l'acide salicylique sont inférieurs. Le sublimé et le chlorure de sodium ont, de plus, l'inconvénient de précipiter une partie de l'albumine.

En ce qui concerne le dosage du sucre, les chiffres ont été à peu près les mêmes avec les différents antiseptiques, et cela au bout de 15 jours. Avec l'acide salicylique, cependant, le chiffre est notablement inférieur.

Le dosage de l'acidité fait au bout de 4 jours est fortement troublé par l'addition de substances étrangères.

La recherche ou le dosage de l'indican, des pigments biliaires, de l'acétone, de l'acide acétylacétique n'est pas troublé.

M. Varges, comme conclusions, recommande l'emploi du biiodure ou de l'oxycyanure de mercure ; le chloroforme est également un excellent antiseptique, mais il peut fausser les résultats des dosages de l'acétone.

H. C.

BIBLIOGRAPHIE

Corps neutres, principes amers et plantes qui les renferment, en thérapeutique, par M. B. Dupuy.

Nous devions déjà à M. Dupuy l'histoire des *alcaloïdes*, des *acides organiques* et des *glucosides*; il nous donne aujourd'hui, dans un volume de près de 300 pages, l'histoire complète et détaillée des *corps neutres* et des *principes amers*, composés si nombreux et si répandus dans les substances végétales. Après quelques considérations historiques, l'auteur fournit la définition de ces corps, résume leurs propriétés générales caractéristiques et indique les principaux modes d'extraction; cinq procédés sont indiqués pour obtenir les principes amers, quatre pour les corps neutres.

Etablissant ensuite un parallèle entre les plantes et leurs principes actifs, M. Dupuy vient se ranger à la suite des thérapeutes nombreux qui désireraient que les premières fissent place aux seconds. « Dans le plus grand nombre de cas, dit-il avec Germain Sée, on peut se passer de la plante, qui est un mélange informe, dangereux, variable; jamais on ne saurait se passer du principe essentiel, qui est fixe et chimiquement défini et permet de formuler avec une précision pour ainsi dire mathématique. » On ne saurait mieux dire; mais il convient de faire quelques exceptions : les effets de la *morphine*, par exemple, ne sont pas absolument identiques à ceux de l'*opium*, et on ne songe pas à substituer la *quinine* au vin de quinquina.

Après l'étude de l'*action physiologique*, de l'*absorption*, de l'*élimination* des corps neutres, l'auteur en donne la *posologie* et pose les règles suivantes qui doivent guider dans le choix de la forme pharmaceutique : « en général, lorsque le principe est soluble et qu'il n'a ni saveur ni odeur désagréables, on le fera prendre en solution, potion, élixir, etc. Si, au contraire, il a une saveur et une odeur désagréables, faciles néanmoins à dissimuler, on l'administrera sous forme de sirop, élixir, pastilles. Si, de plus, l'odeur ou la saveur est tout à fait désagréable, on choisira les pilules, cachets, capsules, dragées. La forme la plus agréable, celle qui flattera le plus le goût du malade, doit être préférée à toute autre. »

A la suite de ces généralités vient la description des différents corps neutres et principes amers; ils sont classés par ordre alphabétique; la liste est des plus longues et des plus complètes, et pour chacun l'auteur donne la description de la plante qui la fournit. C'est une suite de monographies condensées, dans

lesquelles on trouvera les plus précieux renseignements. Quelques travaux très récents auraient peut-être pu être mentionnés, tels que ceux qui sont relatifs à l'*abrine*, l'*aloïne*, la *chélidonine*; mais ce n'est là qu'une simple observation. Je serai plus sévère pour l'imprimeur qui a laissé passer de nombreuses fautes, que le lecteur corrigera de lui-même la plupart du temps.

En résumé, nous n'avons que des éloges à adresser à l'auteur de cet ouvrage qui viendra se ranger à côté de ses aînés dans la bibliothèque de tous ceux qui tiennent à rester au courant de tout ce qui concerne les sciences pharmaceutiques, et avoir continuellement sous la main un recueil de renseignements où ils pourront puiser à coup sûr.

G. P.

Dictionnaire de Chimie industrielle; par MM. VILLON et GUICHARD.

Le fascicule 32 du *Dictionnaire de Chimie industrielle* de MM. Villon et Guichard vient de paraître. Il contient les mots « Santal à Soufre » et renferme notamment une étude détaillée des mots « Savons, Sel, Soufre ». Il est illustré de plusieurs figures dans le texte (1).

L'ouvrage, sur le point d'être complété, forme 3 vol. in-4°, avec près de 2.000 figures dans le texte. Prix, 75 francs.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Séance du 7 *mai* 1902.

Présidence de M. GUICHARD.

La séance est ouverte à 2 h. 1/2.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

M. Bourquelot, secrétaire général, procède au dépouillement de la correspondance imprimée, qui comprend:

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie*, 2 numéros; *Pharmaceutical Journal*, 4 numéros; l'*Union Pharmaceutique;* le *Bulletin de la Société de Pharmacie de Bordeaux;* le *Bulletin de Pharmacie de Lyon;* le *Bulletin de la Station agronomique de la Loire-Inférieure;* le *Bulletin des Sciences Pharmacologiques;* le *Bulletin mensuel de*

(1) En vente à la librairie B. Tignol, 53 *bis*, quai des Grands-Augustins, Paris; fascicule, 2 francs.

l'Association des Docteurs en Pharmacie, 3 numéros; le *Bulletin de Pharmacie du Sud-Est*; une série de publications de M. **Astruc**, chargé d'agrégation de Pharmacie à Montpellier, à l'appui de sa candidature comme membre correspondant; un opuscule de M. **Guigues**, professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Beyrouth (Syrie), sur les pilules mercurielles bédouines; cinq exemplaires du Cinquantenaire scientifique de M. **Berthelot**.

M. **Leidié** présente une note de M. **André** relative au dosage en bloc des composés xantho-uriques de l'urine.

La caféine et la théobromine absorbées sous forme d'aliments ou de médicaments subissent dans l'organisme une diméthylation partielle. Les produits qui résultent de cette décomposition sont éliminés par l'urine et viennent s'ajouter aux composés xantho-uriques que l'on rencontre normalement dans ce liquide. L'auteur de cette note a effectué des recherches qui confirment cette hypothèse. Il résulte de là une cause d'erreur qui peut fausser, au point de vue clinique, les appréciations que l'on peut tirer de l'élimination des composés xantho-uriques, quand les malades absorbent de la caféine ou de la théobromine sous forme soit d'aliments, soit de médicaments.

M. **André** signale également le cas qui se présente lorsqu'on veut doser par le procédé Denigès l'acide urique dans l'urine des malades qui ont absorbé de la rhubarbe. Il s'élimine une matière colorante qui rend l'application du procédé impossible.

M. **Sonié-Moret**, au sujet de cette dernière observation, fait remarquer que le procédé Denigès pour le dosage de l'acide urique à l'état d'urate cuivreux est déjà très défectueux et qu'il vaut mieux ne pas l'appliquer.

M. **Patein**, en son nom et au nom d'un de ses internes, M. **Brouant**, communique l'analyse de calculs intestinaux contenant du soufre et de la magnésie. L'origine de ses calculs est médicamenteuse et due à l'absorption,

par les malades, de cachets purgatifs contenant du soufre. Il semble prudent de ne pas associer ces deux corps dans des cachets et de n'administrer de telles poudres que délayées dans une petite quantité d'eau sucrée.

M. **Patein**, dosant le lactose dans le lait, a reconnu que le nitrate acide de mercure est seul capable de précipiter toutes les matières albuminoïdes et de permettre d'obtenir des chiffres identiques à l'essai polarimétrique et par le dosage à la liqueur de Fehling. L'acétate et le sous-acétate de plomb laissent toujours dissoutes des quantités variables d'albumine et la déviation polarimétrique est toujours trop faible.

M. **Thibault** demande à M. **Patein** s'il a essayé l'acide picrique pour la défécation des laits. Cet acide donnerait des résultats parfaits avec le lait de vache, mais non avec celui de femme.

M. **Béhal** confirme les résultats des expériences de M. **Patein** avec le nitrate acide de mercure.

En réponse à la Thèse de M. **Thibault** sur les préparations officinales de pepsine, M. **Petit** communique à la Société des expériences prouvant que des élixirs de pepsine contenant une proportion suffisante de sucre et d'alcool se conservent plusieurs années sans modification sensible de leur titre initial.

M. **Bourquelot** défend les travaux de M. **Thibault**, qu'il a suivis de près.

M. **Léger** donne connaissance des résultats qu'il a obtenus par l'action du bioxyde de sodium sur les dérivés chlorés et bromés de la barbaloïne et de l'isobarbaloïne.

La séance est levée à 4 heures.

Le Secrétaire annuel,
GEORGES.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 9 avril 1902.

M. A. Gautier précise, à propos du mémoire de M. Mouneyrat *sur le méthylarsinate de soude*, quelques points de l'histoire de ce médicament.

M. Lafay présente *un nouveau dispositif de flacon pour l'emploi des injections insolubles*. La chambre intérieure de ce flacon est sphérique, ce qui supprime tout angle et empêche le dépôt localisé des substances en suspension.

M. Gallois fait une communication sur *la diarrhée chronique des hypopeptiques*. Parmi les diarrhées d'origine gastropathique, il faut distinguer la diarrhée des hypopeptiques, qui présente des caractères cliniques nettement définis. Les aliments à peine ingérés sont déversés dans l'intestin ; le malade ressent un gargouillement, sans coliques violentes, et le besoin urgent d'aller à la selle.

En semblable circonstance, M. Gallois traitait jusqu'ici ses malades par le képhir, puis par une alimentation sévèrement réglée. Le traitement par l'acide chlorhydrique, que préconise M. Soupault, est sans doute plus efficace; mais il est généralement difficile de le faire accepter par les malades. Au moment de faire cesser la médication par le képhir pour revenir à l'alimentation carnée, M. Gallois a souvent recours à la gastérine de M. Frémont.

Chez les cancéreux diarrhéiques, le chlorure de calcium en solution dans l'eau à la dose de 2, 3 ou 4 grammes par jour, donne de bons résultats.

M. Bardet rappelle, à propos du *traitement de la diarrhée chronique*, qu'il ne faut pas négliger d'étudier la réaction des selles. Chez les hyperchlorhydriques, les selles diarrhéiques sont parfois notablement acides. Ces selles

irritantes peuvent tenir soit à une exagération de la sécrétion gastrique, soit à la production anormale d'acides de fermentation. Dans les deux cas, le meilleur moyen de diminuer la production de ces acides, c'est la médication acide, qui agit par inhibition.

La médication acide par l'acide phosphorique paraît être la médication de choix, les peptones faites en présence de cet acide étant d'une qualité tout à fait supérieure. Les fabricants de produits chimiques devraient peut-être même utiliser l'acide phosphorique de préférence à l'acide chlorhydrique dans la préparation des peptones artificielles.

M. A. **Mayor** (de Genève) présente un travail intitulé: *Toxicité de la morphine et de ses dérivés usuels*; *action cardiovasculaire de la péronine*. Les principales conclusions sont les suivantes :

Plus une substance de la famille pharmacodynamique de la morphine donnera, dans la première période de son action, un abaissement important et rapide des courbes du pouls, de la pression et surtout de la respiration, plus cette substance sera dangereuse pour l'homme; moins, par conséquent, la dose à laquelle on pourra l'utiliser en thérapeutique devra être considérable.

D'après ce principe, l'étude expérimentale des dérivés de la morphine démontre que l'héroïne est plus dangereuse que la morphine; la codéine et la dionine sont au contraire infiniment moins dangereuses, le danger paraissant moindre encore avec la dionine qu'avec la codéine.

Le même procédé d'étude appliqué à la péronine fait ressortir l'action gravement déprimante de ce médicament sur le fonctionnement de l'appareil cardiovasculaire. Aussi, puisque nous possédons la codéine, qui, vis-à-vis de la toux, présente une action presque égale à celle de la péronine, il est absolument inutile d'introduire dans la thérapeutique un médicament qui rachètera, et au delà, les faibles avantages qu'il présente

quant à son intensité d'action contre la toux, par cet énorme inconvénient que, remède qui sera employé au cours d'affections où les toniques du cœur sont fréquemment indiqués, il viendra déprimer l'organe central de la circulation d'une façon qu'il est impossible de considérer comme négligeable.

M. Lafay fait une communication sur *les huiles iodées et bromées.*

Les huiles incomplètes au point de vue de leur constitution chimique, telles que les huiles siccatives (huiles de lin, de noix, d'œillette, de sésame), peuvent, grâce à leur teneur en éthers glycériques d'acides incomplets (acides oléique, linolique, linolénique), fixer directement le chlore, le brome, l'iode, les acides chlorhydrique, bromhydrique, iodhydrique, le chlorure d'iode, etc.

Contrairement aux huiles iodées étrangères, obtenues par l'action du chlorure d'iode, l'huile iodée, désignée par M. Lafay sous le nom de lipiodol, est exempte de chlore et contient 40 p. 100 de son poids d'iode, soit $0^{gr}54$ par centimètre cube.

Sous le nom de lipobromol, M. Lafay présente une huile bromée au tiers (33,33 p. 100 de brome), qui est limpide, presque incolore, qui se fige à la longue à + 10° et conserve cet état à + 15°, pour redevenir très fluide si on la chauffe de + 20° à + 30°. Sa densité à + 15° est de 1,263. Elle est neutre au tournesol et ne précipite pas le nitrate d'argent. 1^{gr} de lipobromol correspond à $0,50^{cg}$ de bromure de potassium. En volume 1^{cc} contient 0,421 de brome, correspondant à $0,63^{cg}$ de bromure de potassium.

Ce médicament peut être administré par la voie hypodermique ou par la voie gastro-intestinale (émulsion, capsules, injection rectale).

Il appartient à l'expérimentation d'en faire connaître la valeur thérapeutique.

FERDINAND VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 15 *mars* 1902 (*Fin*).

M. le Dr **P. Jousset** conclut de ses expériences que : 1° l'exposition de crachats tuberculeux à la lumière diffuse ou à la lumière solaire pendant 48 heures est nécessaire et suffisante pour leur stérilisation complète ; 2° les lumières diffuse et solaire sont des agents énergiques et certains de désinfection pour le bacille tuberculeux ; 3° les cultures pures de tuberculose doivent être conservées à l'abri de la lumière si on veut éviter leur stérilisation.

MM. **Victor Henri** et **Malloizel** ont constaté la variation de l'activité diastasique de la salive sous-maxillaire selon la nature de l'excitant.

M. **H. Frenkel** (de Toulouse) annonce que la réaction basée sur l'emploi du soufre pour la recherche des acides biliaires, est, en réalité, due à Hay, professeur à Aberdeen, et non pas à Haycraft, comme on l'a dit par erreur.

MM. **M. Achard** et **M. Lœper** ont reconnu que la suppression de l'élimination rénale, tout en provoquant une certaine augmentation de la concentration du sang, n'abolit pas l'action régulatrice qui tend à rétablir l'équilibre osmotique, lorsque celui-ci est artificiellement troublé par l'injection de liquides anisotoniques. Quant aux substances étrangères, en cas d'obstacle à l'élimination rénale, elles se répandent dans les émonctoires naturels ou dans les tissus ; c'est ainsi que le ferrocyanure de potassium passe dans l'humeur aqueuse.

Séance du 22 *mars.*

M. **Jacques de Nittis** a obtenu une amélioration notable de divers états cachectiques en administrant du *glycogène* à ses malades.

M. **Ch. Féré** a trouvé un œuf de poule d'un volume exceptionnel, pesant 95 grammes et contenant un autre œuf.

M. **Victor Henri**, recherchant l'influence de *la pression* sur l'inversion du saccharose par la sucrase, a constaté que la pression accélérait un peu la réaction; cette augmentation d'activité est faible, mais elle est constante. Les *sels neutres*, au contraire, ralentissent l'action de la sucrase; à mesure que la concentration des sels augmente, leur action ralentissante augmente aussi.

M. **D. Calugneanu** a observé que les globules rouges, au contact des liquides aqueux, abandonnent plus tôt et plus facilement leurs sels que leur hémoglobine. Sous l'influence du temps et de la température, la perte de l'hémoglobine et la perte des sels par les globules rouges du chien suivent des lois physiques différentes.

M. **J. Larguier des Bancels** a constaté que le pouvoir digestif de la macération pancréatique est très faible; il est augmenté par l'addition de macération intestinale; il l'est aussi, quoique moins rapidement, par l'addition de macération bouillie.

M. **Pierre Bonnier** propose la conception d'un sens, le *sens des attitudes*, dont voici la formule biologique : le sens des attitudes nous définit le lieu de chaque partie de nous-même.

M. **André Mayer** a déterminé les coefficients de viscosité du sérum et des plasmas sanguins normaux. Il résulte nettement de ses mesures que, tandis que le sérum oscille relativement peu, à l'état normal, autour d'un coefficient constant, le plasma, au contraire, oscille considérablement. Les mesures de viscosité permettent d'étudier, en quelque sorte quantitativement, les variations internes des liquides de l'organisme soumis à l'action de la chaleur.

MM. **G. Linossier** et **G.-H. Lemoine** ont reconnu que les sérums précipitants ne caractérisent, d'une manière spécifique, ni une forme chimique d'albumine, ni les albumines d'une espèce animale déterminée.

Les expériences de M. A. **Borrel** montrent qu'à la suite de l'inoculation du virus claveleux dans la mamelle, il n'y a pas, à proprement parler, de culture dans le lait, mais une véritable lésion de la glande, qui fournit pendant plus de quinze jours du lait virulent.

M. F.-X. **Gouraud** a étudié la courbe d'élimination des phosphates dans la pneumonie et la fièvre typhoïde.

D'après M. C. **Levaditi**, la cytase hémolytique ne circule pas à l'état de liberté dans le plasma des animaux normaux; dans le processus qui préside à la destruction des hématies chez les animaux qui reçoivent des hémolysines inactivées, il faut tenir compte de l'érythrophagocytose; chez les animaux qui reçoivent l'anticytase, l'anémie est moins accentuée et l'hémoglobinurie fait complètement défaut.

D'après M. **Maurice Arthus**, la monobutyrinase du sang n'est pas une lipase.

G. P.

FORMULAIRE

Pommade contre les crevasses des mains (1). — L'auteur recommande la pommade suivante contre les crevasses des mains si fréquente en hiver, surtout chez les travailleurs de la campagne :

Menthol	1gr5
Salol	2
Huile d'olive	2
Lanoline	50

En onction, deux fois par jour.

Les douleurs cessent rapidement, la peau s'adoucit et les crevasses disparaissent promptement.

(1) *Bull. de Thérapeutique*, 15 mars 1902.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Dosage du lactose dans le lait; par M. G. Patein.

Le *lactose* ou *sucre de lait* est un des éléments caractéristiques du lait : c'est la forme, et la forme unique, sous laquelle ce liquide renferme des *hydrates de carbone*.

La teneur du lait en lactose n'est pas la même chez les différents mammifères, mais, pour chaque espèce, elle ne varie que dans de faibles limites et le dosage de ce sucre est un des moyens qui contribuent à renseigner sur l'origine du lait, aussi bien que sur le mouillage que ce liquide aurait pu subir.

Les procédés qui ont été indiqués pour doser le lactose dans le lait se divisent en deux groupes : les uns, *pondéraux* ou *volumétriques*, utilisent la réduction des *liqueurs cuivriques;* les autres ont recours au *polarimètre*. Or il arrive souvent que, pour un même lait, les résultats donnés par le saccharimètre et par les procédés chimiques ne sont pas identiques; la différence entre les deux chiffres obtenus est des plus variables et peut atteindre jusqu'à 10gr par litre. On a cru pouvoir expliquer de tels écarts, soit en admettant dans le lait la présence de plusieurs sucres, soit en accusant le volume occupé, dans les liquides examinés, par le coagulum caséino-graisseux ou le précipité produit par les agents chimiques ajoutés pour la défécation ; on a même indiqué des corrections pour arriver à l'identité des résultats. La vérité, ainsi que nous allons le montrer dans ce qui suit, c'est que, tandis que le dosage *chimique* est généralement exact, le procédé *saccharimétrique* exige que la solution soit absolument privée des corps étrangers agissant sur la lumière polarisée : or le *sous-acétate* et l'*acétate de plomb*, employés jusqu'ici, donnent à cet égard une fausse sécurité et, dans la généralité des cas, laissent en solution une quantité variable, quelquefois

très petite, d'autres fois plus considérable, de *matières albuminoïdes* dont le *pouvoir lévogyre* neutralise une partie du *pouvoir dextrogyre* du lactose, en sorte que la déviation observée est diminuée et le résultat obtenu trop faible.

Prenons, en effet, un lait rendu parfaitement homogène par agitation et mesurons-en 50^{cc} dans trois éprouvettes graduées; ajoutons ensuite dans la première de ces éprouvettes 10^{cc} du *réactif nitromercurique* dont nous avons donné la formule, M. Dufau et moi (1); dans la seconde, 10^{cc} de la *solution d'acétate neutre de plomb* préparée selon la formule de Courtonne, et dans la troisième, 10^{cc} de *sous-acétate de plomb;* complétons enfin dans chaque éprouvette le volume de 100^{cc} avec de l'eau; nous avons ainsi trois échantillons de lait étendu de son volume d'eau; agitons-les fortement à plusieurs reprises avec une baguette de verre et, après quelques instants de repos, filtrons-les. Les trois liquides filtrés sont d'une limpidité parfaite et aucun ne précipite par l'addition de quelques gouttes du réactif déféquant par lequel il a été primitivement traité; chacun de ces réactifs a donc été employé en quantité suffisante et a produit tout l'effet utile qu'on en pouvait attendre. Si on examine les trois liquides au saccharimètre, on constate que le premier, qui est absolument *incolore*, produit une déviation *constamment supérieure* à celle que produisent les deux autres, qui d'ailleurs ne sont pas aussi parfaitement incolores que le premier; la différence, qui varie avec les échantillons examinés, peut aller de *deux dixièmes* de degré saccharimétrique à *un* degré et *même plus*.

Pour reconnaître si cette différence était due à l'excès du *sel plombique* resté en dissolution, nous avons précipité le plomb par le sulfate ou le carbonate de soude, porté le volume au double et filtré. Les résultats obtenus au saccharimètre après cette précipitation ont

---

(1) *Journal de Pharmacie et de Chimie*, 1902, p. 22J.

toujours été rigoureusement la moitié de ceux qu'on avait observés avant le dédoublement du liquide. La présence du sel de plomb n'a donc pas d'influence ; ce n'est pas à elle qu'il faut attribuer l'écart observé, mais à la présence dans la solution d'une partie des *matières albuminoïdes* que l'acétate et le sous-acétate de plomb sont impuissants à précipiter entièrement ; et il est très facile de le démontrer. Il n'y a, d'une part, qu'à ajouter aux liquides déféqués par l'acétate ou le sous-acétate de plomb de l'*acide azotique* pour reconnaître la présence de ces matières albuminoïdes ; d'autre part, il n'y a qu'à les additionner de nitrate acide de mercure pour voir, après filtration, la déviation polarimétrique augmenter, et pour obtenir des résultats qui concordent avec ceux que donne le lait primitivement traité par le réactif nitromercurique.

Il résulte de ce qui précède que, pour doser dans un lait le lactose au saccharimètre, il faut, pour avoir la certitude d'éliminer la totalité des matières albuminoïdes, opérer de la façon suivante : mesurer 50^{cc} de lait, ajouter 10^{cc} de réactif nitromercurique, compléter avec de l'eau le volume de 100^{cc} ; agiter suffisamment et filtrer. On emploiera un tube saccharimétrique dont l'intérieur est en verre. Nous avons toujours trouvé ainsi pour le lait de vache examiné des chiffres variant de 12° saccharimétriques à 12°5 ; soit, en prenant le coefficient 2^{gr}07, de 24^{gr}84 à 25^{gr}87 et, en multipliant par 2 puisque le lait a été dédoublé, de 49^{gr}68 à 51^{gr}74 par litre.

Si on n'a, comme échantillon, qu'une petite quantité de lait, ainsi que cela peut arriver pour le lait de femme, et si on désire faire également le dosage volumétrique du lactose, on peut utiliser le petit-lait qui reste après le dosage du beurre par le procédé Adam ; on opère, dans ce cas, de la façon suivante. Le lactosérum séparé de la solution éthéroalcoolique du beurre, ainsi que l'eau de lavage, sont recueillis dans une éprouvette graduée de 50^{cc} : le volume total de ces deux liquides ne doit guère

dépasser 40^{cc}; on y ajoute *5 centimètres cubes* de réactif nitromercurique, on agite vivement à différentes reprises et on laisse reposer; il se forme un abondant précipité blanc surmonté d'un liquide limpide et très acide; on ajoute alors goutte à goutte, et en agitant fortement de la *lessive de soude étendue de trois fois son volume d'eau* jusqu'à ce que la réaction au tournesol ne soit plus que *très légèrement acide* (il faut pour cela de 15 à 20 gouttes), on complète le volume de 50^{cc} avec de l'eau distillée et on filtre. On a ainsi une solution parfaitement incolore et limpide de lactose correspondant au lait amené *à 5 fois son volume primitif*, absolument débarrassée de matières albuminoïdes et ne contenant plus que des traces de *mercure* si la neutralisation a été *suffisante tout en n'atteignant pas l'alcalinité* : il faut, en effet, opérer l'examen saccharimétrique en liqueur *neutre* ou *acide*, le pouvoir rotatoire du lactose étant plus faible en solution alcaline. On procède à cet examen en employant un tube de cuivre doublé de verre intérieurement; nous avons trouvé ainsi, pour nos échantillons de lait, des déviations variant de 4°8 à 5° saccharimétriques, soit $9^{gr}93$ et $10^{gr}35$ et par conséquent $49^{gr}68$ et $51^{gr}75$ de lactose par litre; c'est-à-dire des chiffres identiques à ceux que l'on obtient en opérant directement avec le lait.

La solution qui vient de servir ainsi au dosage saccharimétrique va servir maintenant au dosage volumétrique à l'aide de la liqueur de Fehling. Pour cela, on en mesure 20^{cc} dans une petite éprouvette graduée, on y ajoute 1 ou 2 gouttes de la solution de soude étendue, on complète le volume de 40^{cc} avec de l'eau et on agite vivement : la liqueur est ainsi *rendue légèrement alcaline;* au bout de quelques minutes, elle est limpide et laisse déposer un *précipité blanc floconneux* formé par les dernières traces de sel mercuriel qui étaient restées en solution ; on filtre et on procède au dosage à l'aide de la liqueur de Fehling comme dans le cas général. En opérant avec la liqueur de Fehling normale contenant

$34^{gr}64$ de *sulfate de cuivre* par litre, telle par conséquent que *100*^{cc} correspondent à *0*^{gr}*675* de lactose, nous avons trouvé, pour les échantillons de lait examinés, des résultats variant entre 13^{cc} et $13^{cc}6$ de solution lactosée pour réduire 10^{cc} de liqueur de Fehling, c'est-à-dire de $51^{gr}92$ à $49^{gr}63$ de lactose par litre. Les chiffres obtenus par les deux procédés, volumétrique et polarimétrique, sont donc suffisamment concordants.

Nous conclurons de ce qui précède que, pour le dosage polarimétrique du lactose dans le lait, il faut éliminer entièrement les matières albuminoïdes, et *qu'on n'est certain d'avoir obtenu ce résultat qu'avec l'emploi du nitrate acide de mercure;* ce réactif devra donc être substitué à l'acétate et au sous-acétate de plomb. Si l'échantillon traité par le nitrate mercurique ne doit servir qu'à l'examen saccharimétrique, il sera inutile de le neutraliser par la soude ; si, au contraire, on veut le dose ensuite à la liqueur de Fehling, il faut le neutraliser comme nous l'avons indiqué, afin d'éliminer absolument le mercure qui fausserait le dosage. Pour l'examen saccharimétrique, il faut toujours employer un tube en cuivre doublé de verre intérieurement.

On voit par ce qui précède que la méthode au nitrate de mercure ne présente aucune difficulté ni aucune complication. Il suffira de l'avoir appliquée plusieurs fois pour opérer ensuite avec la plus grande rapidité.

J'ai essayé l'*acide trichloracétique* pour la défécation du lait; si intéressants que m'aient paru les résultats, ils ne m'ont pas donné toute satisfaction et je ne crois pas utile de les mentionner.

Contribution à l'étude des calculs intestinaux d'origine médicamenteuse; par MM. G. Patein et R. Brouant (1).

Il s'agit d'une femme d'une trentaine d'années, entrée à l'hôpital Lariboisière dans le service de M. le Dr Tapret.

(1) Communication faite à la Société de Pharmacie dans la séance du 7 mai.

Cette malade était très nerveuse et se plaignait de douleurs abdominales et dans la région du foie. On crut d'abord à des coliques hépatiques; on pensa ensuite à la présence d'un ténia et les selles furent examinées. On y trouva *trois calculs et des fragments de calcul dont le poids total était de* 1gr36; ces calculs étaient d'une *couleur blanche à peine jaunâtre* et d'une structure homogène; ils ne possédaient pas de noyau central et se pulvérisaient facilement. L'analyse chimique, que M. Tapret nous avait demandée, nous a montré qu'ils contenaient une substance soluble dans la benzine et *un peu soluble dans le chloroforme*, donnant de l'*acide sulfureux* en brûlant et fondant à 115°; c'était du *soufre*. La composition de ces calculs était la suivante :

Eau	11gr95 p. 100	
Soufre	16.30 »	
Matières organiques indéterminées	2.00 »	
Phosphate de magnésie	10.95	69.25
Phosphate de chaux	6.14	
Carbonate de chaux	52.66	
	100.00	

Nous n'avons trouvé ni *cholestérine*, ni *pigments biliaires*, ni *xanthine*, ni *cystine*, ni *oxalate de chaux*.

La malade avait pris pendant quelque temps des cachets dont nous ne connaissons pas la composition, mais dans lesquels il n'est pas téméraire de supposer qu'il entrait du *soufre*, lequel soufre paraît avoir été l'origine des calculs; c'est, en tout cas, le seul mode d'introduction que nous trouvions pour expliquer la présence dans l'intestin d'un corps qui ne s'y rencontre pas normalement. Ce n'est d'ailleurs pas, pour nous, un fait isolé, et c'est ce qui nous engage à communiquer cette observation, qui semblerait, au premier abord, n'avoir qu'un intérêt chimique, ainsi que la suivante qui nous a été fournie également par M. Tapret.

En effet, celui-ci, en prenant connaissance du résultat de notre analyse, frappé de la présence du soufre dans les calculs intestinaux qu'il nous avait fait

remettre, se rappela un fait qu'il avait observé il y a quelques années, et qu'il nous raconta en détail. Il s'agissait d'une jeune femme de province qui était venue le consulter pour une constipation opiniâtre; elle n'allait à la selle qu'à l'aide de purgatifs et avait alors des évacuations liquides. Cette constipation s'accompagnait non seulement de douleurs abdominales, mais encore de pesanteur et d'irritation du côté des organes génitaux, à tel point qu'un examen de ceux-ci fut jugé nécessaire. Le toucher vaginal permit de constater que l'utérus était indemne, mais révéla dans le rectum la présence d'un corps volumineux, présence qui fut confirmée par l'examen rectal. Il n'y avait pas lieu de douter que cet objet, sur la nature duquel on n'avait encore aucune idée, n'avait pas été introduit par l'anus. A l'aide de pinces spéciales, on put le retirer, plus ou moins fragmenté, et on reconnut, en réunissant les fragments, qu'il était constitué par un cylindre de 10 à 12^{cm} de hauteur, 3^{cm} environ de diamètre, et vide à sa partie centrale : c'est-à-dire que le rectum s'était tapissé, sur une certaine étendue, d'une matière dure et solide, d'une épaisseur telle que le canal central n'avait plus un diamètre suffisant pour se laisser franchir par les matières solides, et que la défécation ne s'opérait que dès que les selles étaient rendues liquides. Or l'analyse chimique démontra que cette matière agglomérée était surtout formée de *soufre* et de *magnésie* et on apprit que, depuis longtemps, la malade absorbait des poudres purgatives dans lesquelles entraient, en forte proportion, le *soufre* et la *magnésie calcinée.*

L'analogie entre les deux observations que nous venons de rapporter est évidente; dans toutes deux, la présence simultanée du soufre et de la magnésie au contact du liquide intestinal semble avoir été le point de départ de la formation des masses solides qui se sont agglomérées dans l'intestin; et si un même médecin a pu en observer deux cas en quelques années, il est permis de supposer que des accidents analogues se ren-

contrent de temps en temps et nous avons estimé qu'il pouvait y avoir quelque intérêt à les signaler. D'autre part, et comme conclusion, sans vouloir faire le procès de la fleur de soufre, dont les qualités purgatives ont peut-être été surfaites, nous pensons qu'il sera prudent, si on tient à la prescrire, de ne pas l'associer à la magnésie, et, en tout cas, d'*éviter la forme de cachets*; nous pensons qu'il est de beaucoup préférable de l'administrer *délayée dans une petite quantité d'eau sucrée* : le peu de saveur d'un tel mélange rend ce mode d'administration très facile.

Nouvelles expériences sur l'action biochimique du rein. — Dédoublement de quelques substances médicamenteuses par la pulpe rénale; par M. Er. Gérard, agrégé, chargé de cours à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Lille.

Dans plusieurs notes parues successivement, nous avons montré, avec M. Abelous, que la pulpe rénale contient un ferment qui réduit les nitrates en nitrites, qui décolore le bleu de méthylène et qui, en outre, semble donner de l'aldéhyde butyrique aux dépens de l'acide butyrique. Cette diastase agit donc comme désoxygénant (1).

Dans le cours de nouvelles expériences, nous avons été amenés à conclure que, dans les macérations aqueuses de rein de cheval, il y a coexistence d'un ferment soluble réducteur et d'un ferment soluble oxydant, la présence de ce dernier pouvant entraîner la disparition d'une certaine partie des produits formés par l'action du ferment réducteur (2).

En continuant l'étude de ces diastases rénales, M. Abelous et moi avons essayé de déterminer si ce nouveau ferment réducteur, agissant dans les expé-

(1) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, t. CXXIX, p. 56 et t. CXXIX, p. 164.

(2) *Ibid.*, t. CXXIX, p. 1023.

riences précédentes comme simplement désoxydant, n'était pas aussi susceptible d'être hydrogénant. Nous avons pu, en effet, transformer par hydrogénation, produite par la pulpe de rein de cheval, de la nitrobenzine en aniline (1).

Cette transformation d'un dérivé nitré en amine peut présenter une importance considérable pour expliquer la formation, dans l'organisme, des bases animales par un processus identique à celui de notre ferment réducteur. Ces résultats viennent, une fois encore, corroborer l'opinion de M. Armand Gautier, à savoir : « que certaines bases se produisent dans nos tissus à l'abri de « tout germe de putréfaction et durant la vie normale, « en particulier dans les cellules qui vivent anaérobiquement. »

D'autre part, le fait que nous avons établi *de la coexistence d'un ferment oxydant et d'une diatase réductrice et de la prédominance des fermentations réductrices en l'absence d'oxygène*, semble bien confirmer également cette autre théorie, émise depuis longtemps par le même savant, que les bases animales peuvent disparaître par oxydation, ou se constituer, au contraire, lorsque diminue l'énergie des réactions générales provoquées par l'oxygène, dès que la respiration faiblit et que s'accentuent les phénomènes de réduction, comme dans certaines maladies.

Enfin j'ai montré (2) que l'extrait aqueux de rein, lavé par une injection prolongée d'eau distillée faite par les vaisseaux de l'organe excisé, transforme la créatine en créatinine *par déshydratation*. On rencontre, une fois de plus, cette action déshydratante des macérations aqueuses de rein. Récemment MM. Abelous et Ribaut (3) ont, en effet, réalisé la synthèse de l'acide

(1) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, t. CXXX, p. 420 (Abelous et E. Gérard).
(2) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, t. CXXXII, p. 153 (Er. Gérard).
(3) *Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. LII, p. 543.

hippurique par des macérations aqueuses fluorées de rein de cheval.

Poursuivant toujours l'étude biochimique du rein, j'ai pu retirer de l'extrait de rein de cheval et de celui du lapin un ferment soluble, précipitable par l'alcool et agissant comme l'émulsine, c'est-à-dire susceptible d'hydrolyser certains glucosides comme l'amygdaline et la salicine (1).

En plus donc des phénomènes de déshydratation qui s'accomplissent dans le tissu rénal, on observe aussi des phénomènes d'hydratation et on sait que Schmiedeberg et Minkowski ont signalé, dans le tissu du rein de porc ou de chien, la présence d'un ferment soluble qui hydrate l'acide hippurique.

Cette note a pour but de relater les premiers résultats d'un travail que j'ai entrepris avec mon préparateur, M. Lambert, sur les processus de dédoublement qui peuvent s'effectuer dans le rein, en choisissant surtout des substances médicamenteuses. Il est très vraisemblable qu'on pourra expliquer certaines altérations rénales, observées à la suite de l'absorption de certaines substances chimiques qui, en se dédoublant ou se décomposant dans le rein, donnent naissance à des produits susceptibles de retentir sur cet organe.

Voici les expériences :

On prive le rein de cheval de sang, par une injection prolongée d'eau distillée, faite par les vaisseaux de l'organe excisé. Le rein ainsi lavé est pulpé, puis mis en macération à 42°, avec son poids d'eau distillée, en présence de chloroforme pour empêcher toute intervention des microorganismes.

On fait agir cette macération aqueuse, filtrée sur divers médicaments bien définis, comme l'acétanilide, le gaïacol, la salicylate de méthyle, le crésalol, le salol et le benzonaphtol.

(1) *Comptes rendus de la Société de Biologie*, 26 janvier 1901.

1° Action sur l'acétanilide.

A. — 50^{cc} de la macération aqueuse filtrée sont additionnés de 2^{cc} de chloroforme et de $0^{gr}30$ d'acétanilide.

B. — 50^{cc} de la macération filtrée sont soumis à l'ébullition, puis additionnés de 2^{cc} de chloroforme et de $0^{gr}30$ d'acétanilide.

Les deux flacons sont placés dans une étuve à 42° pendant 24 heures.

Au bout de ce temps, on agite séparément les deux flacons dans une ampoule à robinet, avec 80^{cc} d'éther pur. On décante la liqueur éthérée et on l'évapore. Le résidu de l'évaporation est repris par l'eau.

Résultat : Le lot *A* donne avec l'hypochlorite de soude une coloration bleu pâle, qui vire au rose, sous l'influence du sulfhydrate d'ammoniaque.

Le lot *B* ne donne aucune réaction. Par conséquent, la macération aqueuse filtrée de rein de cheval non bouilli dédouble l'acétanilide avec mise en liberté d'aniline.

2° Action sur le gaïacol.

A. — 50^{cc} de macération de rein filtrée sont additionnés de 2^{cc} de chloroforme et de $0^{gr}20$ de gaïacol synthétique cristallisé.

B. — Même mélange que *A*, mais en faisant au préalable bouillir la macération de rein pour détruire tous les ferments solubles.

Après un séjour de vingt-quatre heures à l'étuve à 42°, les deux lots sont traités isolément par l'éther. La solution éthérée décantée est évaporée et le résidu est redissous dans une petite quantité d'eau.

La première solution aqueuse présente les réactions de la pyrocatéchine : précipitation par le sous-acétate de plomb, réduction *à froid* de l'azotate d'argent, coloration vert foncé en présence du perchlorure de fer, coloration passant au violet par l'ammoniaque.

Par suite, la macération aqueuse filtrée de rein de

cheval, ***non soumise à l'ébullition***, saponifie le gaïacol ou éther méthylique de la pyrocatéchine en mettant de la pyrocatéchine en liberté.

3° Action sur le salicylate de méthyle.

Si on répète les expériences précédentes en employant comme produit à décomposer le salicylate de méthyle, on remarque que la macération aqueuse de rein non soumise à l'ébullition décompose le salicylate de méthyle avec production d'acide salicylique libre.

Nous avons expérimenté également avec le salol, le crésalol et le benzonaphtol : tous ces corps sont décomposés, comme ils le sont dans l'intestin, avec hydratation et formation d'acide salicylique et de naphtol libres par les macérations aqueuses de rein non bouilli.

Inutile de dire que l'on s'est assuré de la pureté absolue des produits employés.

Il faut donc admettre que le rein privé de sang renferme une ou plusieurs substances solubles qui décomposent ces divers médicaments chimiques. Comme les extraits aqueux soumis à l'ébullition sont inactifs, il est vraisemblable que nous avons affaire à des diastases; du reste, on a pu séparer ces ferments par l'alcool absolu. A cet effet, on a précipité l'extrait aqueux de rein lavé par 5 fois son poids d'alcool. Le précipité formé est recueilli, lavé à l'alcool et desséché dans le vide, puis il est remis en dissolution dans de l'eau chloroformée. Cette solution aqueuse se conduit vis-à-vis des produits examinés comme la macération de rein.

Les faits que je viens de signaler montrent une fois de plus que le rein n'est pas seulement un filtre, mais une glande possédant une véritable activité biochimique.

La décomposition au contact du tissu du rein de certains médicaments dont la liste, à mon avis, doit être longue peut, je crois, expliquer les albuminuries le plus souvent passagères observées lors de l'administration de ces médicaments. En effet, les produits qui en résultent, comme l'acide salicylique, la pyrocatéchine

ou l'aniline, formés, pour ainsi dire à l'état naissant, exercent une action nocive sur le parenchyme rénal.

Détermination des points de fusion. Modification de la méthode classique; par M. A. Gascard.

Parmi les méthodes employées pour prendre les points de fusion, la plus usitée est peut-être la plus ancienne qui consiste à fixer, contre le réservoir d'un thermomètre, à l'aide de bagues en caoutchouc, un tube en verre, mince, de faible diamètre, fermé à sa partie inférieure et contenant une parcelle de la substance dont on cherche le point de fusion. Le thermomètre étant suspendu au sein d'un liquide approprié, placé dans un vase de verre, on chauffe celui-ci, en agitant de temps en temps le liquide avec le thermomètre lui-même jusqu'à ce que l'on obtienne la fusion cherchée.

Pendant cette petite opération, les yeux suivent le thermomètre et fixent alternativement le corps en expérience et la colonne thermométrique qui sont constamment en mouvement; il en résulte une fatigue très marquée quand on répète souvent l'opération.

Pour éviter cet inconvénient, il suffit de maintenir le thermomètre immobile, en le fixant par un support dans la position la plus avantageuse, et d'employer un agitateur indépendant pour uniformiser la température des différentes couches de liquide. De cette façon, le thermomètre restant immobile, l'œil n'éprouve aucune fatigue à suivre l'ascension de la colonne de mercure et les changements d'état.

Dans le but d'agiter le liquide, nous employons, depuis plus d'un an, un petit moteur électrique (acheté 5 francs dans un bazar). Le minuscule moteur est fixé à 25 centimètres environ, au-dessus du bain liquide, de telle façon que son axe de rotation soit vertical; un joint, formé d'un petit tube de caoutchouc, réunit cet axe à un gros fil de cuivre qui reste ainsi suspendu verticalement au-dessous du moteur et dont l'extrémité

inférieure, aplatie en forme de rame, puis tordue en hélice, plonge dans le liquide. Une boucle de fil semblable, placée immédiatement au-dessus du vase de

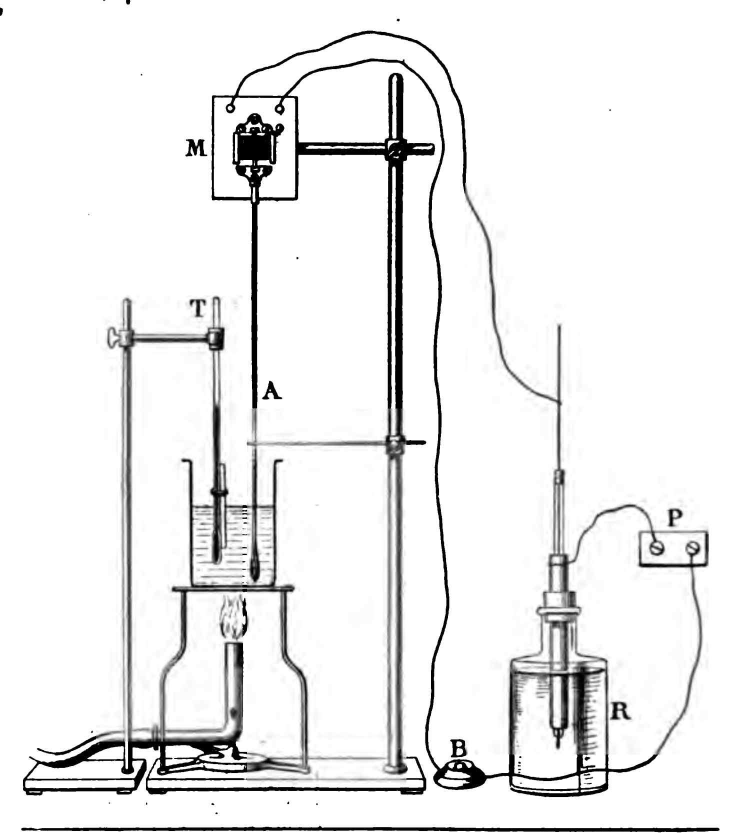


Fig. 1.

A, agitateur. — B, bouton électrique. — M, moteur électrique. — P, prise de courant du secteur. — R, rhéostat (interrupteur qui permet d'utiliser le courant alternatif). — T, thermomètre.

verre et fixée au support qui soutient le moteur, guide l'agitateur et l'empêche de se déplacer pendant la rotation. Un bouton de sonnerie électrique, posé sur la table, permet la mise en marche aussi souvent que l'on veut.

Le courant que nous utilisons est l'alternatif fourni par le secteur; son potentiel, 130 volts, est réduit par un petit rhéostat liquide, extrêmement simple à réaliser. Le moteur en question fonctionne aussi bien avec le courant continu qu'avec l'alternatif.

Par ce dispositif, on évite aussi au bras la fatigue qu'occasionne l'agitation du thermomètre. Les deux mains appuyées sur la table actionnent, l'une, la vis de pression du gaz, l'autre le bouton électrique.

Il nous a paru intéressant de décrire cet appareil très simple, qui est réellement avantageux lorsqu'on a souvent l'occasion de prendre des points de fusion.

Aloès et aloïnes ; par M. É. Léger.

Dans le but d'y rechercher la barbaloïne, l'isobarbaloïne, et les autres aloïnes qu'ils pouvaient renfermer éventuellement, j'ai traité un certain nombre d'aloès par la méthode qui m'a servi autrefois à extraire la barbaloïne de l'aloès du Cap (1). Je n'ai fait subir à cette méthode qu'une légère modification portant sur le rapport de l'alcool méthylique au chloroforme dans le mélange employé. Pour 500^{gr} d'aloès, j'utilise un mélange de chloroforme pur (1.800^{cc}) et d'alcool méthylique anhydre (600^{cc}). Le tout est chauffé 4 heures à reflux. On laisse déposer, on décante le liquide qui, avec les proportions ci-dessus, est homogène et on distille tout le solvant au B.-M. On reprend le résidu par l'alcool éthylique absolu de façon à obtenir une solution sirupeuse à froid. Après trois ou quatre jours d'exposition en lieu frais, ou mieux dans une glacière, on sépare les cristaux d'aloïne.

Pendant la distillation, on remarque que le liquide qui passe est trouble et souvent de l'eau se rassemble à sa surface. Ceci se produit même avec les aloès qui

---

(1) E. Léger. Sur les aloïnes de l'aloès du Cap (*Bulletin de la Soc. Chimique*, [3], t. XXIII, p. 793).

paraissent complètement secs. Le rôle du chloroforme dans cette opération est surtout de déshydrater le produit, ce qui rend les aloïnes cristallisables; car une petite quantité d'eau gêne la cristallisation et, en tout cas, diminue de beaucoup les rendements.

On a attribué l'apparence opaque (hépatique) de certains aloès à la présence de cristaux d'aloïne. Cette opacité me paraît due, en partie au moins, à la présence de l'air et de l'eau dans la matière. J'ai pu me procurer la plupart des aloès dont il est question dans cette note, grâce à l'intervention de M. Choay, mon collègue à la Société de Pharmacie. Je suis heureux de lui adresser mes remerciements.

Aloès du Cap. — Traité par la méthode qui vient d'être décrite, cet aloès fournit 5 à 6 p. 100 de barbaloïne sans mélange d'isobarbaloïne.

Aloès des Barbades vrai (du commerce anglais). — Cet aloès se présente en plaques d'épaisseur de 6 à 8^{mm} ne s'accolant pas entre elles. Elles ont une couleur brun clair, l'aspect hépatique et sont recouvertes d'une poussière jaunâtre.

Cet aloès ne m'a fourni pour ainsi dire que de la barbaloïne. Les dernières fractions de la cristallisation ont seules donné la réaction de Klunge, et encore faiblement.

Il semble avoir été préparé avec soin, car il renferme peu de matières insolubles dans l'alcool et pas de débris de plantes. Cependant sa teneur en aloïne est faible; celle-ci n'a pas dépassé 5 p. 100, c'est-à-dire qu'elle s'est montrée voisine de celle de l'aloès du Cap. Il est curieux de voir que cet aloès ne renferme pour ainsi dire pas d'isobarbaloïne, corps que l'on rencontre toujours dans l'aloès connu en France sous le nom d'aloès des Barbades. Ceci semble indiquer qu'il provient d'un aloès différent.

Aloès de Curaçao (genre Cap). — L'échantillon examiné forme des masses assez volumineuses d'un noir brillant possédant une odeur forte rappelant celle de la myrrhe ou de l'iode. La cassure est arrondie, avec un

aspect gras. Cet aloès s'est montré riche en aloïnes (environ 10 p. 100) dont la moitié formée d'isobarbaloïne, l'autre moitié de barbaloïne. Il renferme une assez grande quantité de produit insoluble dans l'alcool.

Aloès de Jafferabad. — Cet aloès se présente en masses volumineuses, de couleur brun chocolat, à aspect terne. La cassure est tranchante. L'odeur rappelle celle de l'aloès de Curaçao. Il est très riche en aloïnes. J'ai pu en extraire plus de 20 p. 100. Contrairement à ce que j'ai observé autrefois pour l'aloès des Barbades, ici c'est l'isobarbaloïne qui prédomine, la barbaloïne étant rare dans cet aloès.

Aloès Succotrin. — L'échantillon examiné est en masses volumineuses, sèches, de couleur noire ou brune, peu brillantes, fragiles, à cassure irrégulière. Le produit est caverneux et rempli de petits trous. Il est peu odorant et renferme une très grande quantité de matières insolubles dans l'alcool et de substances minérales. Sa richesse en aloïne ne dépasse pas 4 p. 100. Celle-ci est formée presque exclusivement de barbaloïne mélangée à une quantité extrêmement faible d'isobarbaloïne. Les dernières fractions de la cristallisation donnent seules la réaction de Klunge.

Les aloïnes extraites de ces divers aloès ont été séparées par cristallisation fractionnée dans l'alcool méthylique. La barbaloïne a été purifiée par traitement au sulfate de cuivre et au chlorure de sodium dans le but de lui enlever l'isobarbaloïne, puis cristallisée dans un mélange de 2 volumes de chloroforme et 1 volume d'alcool méthylique. A chaud, ce mélange dissout bien la barbaloïne qui se dépose presque entièrement par refroidissement. Ce dissolvant présente le double avantage de ne pas altérer l'aloïne et de fournir de très belles cristallisations.

La barbaloïne a été caractérisée par son dérivé chloroacétylé qui, dans tous les cas, a présenté le point de fusion net 164°,6 (corrigé), en même temps que les autres caractères de ce corps : faible solubilité dans

l'alcool, même à chaud, cristaux en lamelles quadratiques jaunes, anhydres, très solubles dans le benzène, etc. L'isobarbaloïne a été caractérisée par la réaction de Klunge et par son dérivé bromé peu soluble dans l'alcool froid, d'où il se dépose en aiguilles jaunes.

En résumé, j'ai pu extraire la barbaloïne des aloès suivants : Cap, Barbades vrai du commerce anglais, Barbades ordinaire (publication antérieure), Curaçao, Succotrin, Jafferabad.

MM. Tschirch et Klaveness (1) ont retiré de l'aloès de l'Ouganda une aloïne qu'ils ont identifiée avec celle de l'aloès du Cap, c'est-à-dire avec la barbaloïne. Celle-ci existe donc dans tous les aloès connus, sauf celui de Natal; et, par suite, le nom de barbaloïne a singulièrement perdu de sa valeur.

Je n'ai rencontré l'isobarbaloïne que dans l'aloès des Barbades ordinaire, le Curaçao, le Jafferabad et enfin, en très petite quantité, dans le Succotrin; toujours elle était accompagnée de barbaloïne. L'aloès de Natal ne renferme aucune de ces deux aloïnes, mais on y trouve deux autres corps analogues : la nataloïne et son homologue inférieur, l'homonataloïne.

Sur les causes d'erreur que quelques médicaments et aliments apportent dans le dosage des composés xantho-uriques; par M. André, interne en pharmacie à l'hôpital Necker (2).

De nombreux auteurs s'accordent pour attribuer à l'ensemble des composés xantho-uriques de l'urine la même valeur clinique qu'à l'acide urique lui-même, de telle sorte que la méthode de dosage instituée par Haycraft-Deroide et modifiée par Denigès serait préférable aux autres procédés qui donnent seulement l'acide urique vrai.

---

(1) *Archiv der Pharmazie*, t. CCXXXIX, p. 245.

(2) Note présentée *à la Société de Pharmacie* dans la séance du 7 mai.

Une série de dosages opérés dans le service de M. le Dr Huchard, à l'hôpital Necker, sur des malades soumis à la médication théobromique nous a amené à considérer les conclusions précédentes comme inexactes ; il est des médicaments, et, chose plus grave, il est aussi des aliments qui peuvent apporter des perturbations sensibles dans le dosage de ces composés.

Nous n'insisterons pas sur deux causes d'erreur déjà signalées, savoir : 1° la présence des iodures et des bromures, M. Denigès a indiqué lui-même (1) comment on tourne cette difficulté ; 2° la présence de l'albumine.

Contrairement à l'opinion émise par M. Denigès, M. Bouillet (2) la considère comme un obstacle à ce procédé. Nous avons constaté nous-mêmes qu'une urine albumineuse fixait sous forme de précipité une quantité d'argent plus considérable que la même urine privée d'albumine par coagulation. Nous nous proposons même d'étudier le précipité formé par les albumines urinaires en présence de la mixture argentico-magnésienne.

Mais, si ces deux causes d'erreur sont faciles à éviter, il n'en est pas de même de celles qui peuvent être apportées par l'ingestion des leucomaïnes xanthiques — caféine, théobromine — qu'elles soient absorbées sous forme de médicaments ou d'aliments (thé, café, chocolat).

Le 5 mars 1902, nous analysions l'urine d'une malade dans laquelle le dosage en bloc des composés xantho-uriques nous donna par vingt-quatre heures 1gr55. Le chiffre étant élevé, il nous parut intéressant de le contrôler en dosant l'acide urique seul par le procédé Denigès ; le dosage donna par vingt-quatre heures 0gr71 d'acide urique. La proportion énorme de composés xanthiques (0gr84 par 24 heures) nous parut tellement extraordinaire que les dosages furent refaits. Ils donnèrent, à une très faible différence près, les mêmes résul-

(1) Denigès. *Archives cliniques de Bordeaux*, 1894, p. 132.

(2) Bouillet. Dosage de l'acide urique. *Thèse de Pharmacie*. Lyon, 1900.

tats. L'explication probable de cette anomalie fut attribuée à la médication théobromique, que nous savions être très fréquemment prescrite par M. Huchard et qui l'était en effet, comme nous pûmes l'apprendre le lendemain.

Mis en éveil par ces faits, nous avons pensé intéressant d'opérer des dosages de composés xantho-uriques avant et après l'administration de théobromine. Auparavant, nous avons tenu à consulter les différents travaux qui avaient pu être faits sur l'élimination de la théobromine. Cette question a surtout été étudiée par Krieger, Salomon et Schmitt en Allemagne, et par Albanese en Italie. Ces différents auteurs ont recherché quels étaient les produits formés dans l'organisme du chien, du lapin, et dans celui de l'homme après l'ingestion de caféine et de théobromine. Il résulte de leurs travaux que ces médicaments subissent une diméthylation et sont rejetés sous la forme de méthylxanthines dans lesquelles un ou plusieurs groupements méthyl ont disparu. Parmi ces composés, il en est qui existent normalement dans l'urine de l'homme : c'est ainsi qu'on y rencontre, toujours d'après les mêmes auteurs, la diméthyl-1,7-xanthine et la méthyl-1-xanthine.

Voici maintenant, les expériences que nous avons faites dans le service de M. Huchard, salle Chauffard, n° 15 :

DATES	Quantités de théobromine absorbées	Composés xantho-uriques par 24 heures	Acide urique (procédé Denigès)	Composés xanthiques exprimés en acide urique par différence
15 mars 1902	0	0gr718	0gr547	0gr171
17 mars.....	0	0gr807	0gr615	0gr192
20 mars.....	2gr	1gr440	0gr687	0gr753
22 mars.....	2gr (Dose prise chaque jour depuis le 20).	1gr000	0gr550	0gr450
25 mars... .	2gr	1gr110	0gr580	0gr530

Chez un autre malade, salle Chauffard n° 4 :

DATES	Quantités de théobromine absorbées	Composés xantho-uriques par 24 heures	Acide urique (procédé Denigès)	Composés xanthiques exprimés en acide urique par différence
24 mars.....	0	0gr587	0gr450	0gr137
25 mars.....	2gr	1gr040	0gr470	0gr570

Il résulte de ces faits que chez les malades soumis à la médication théobromique, les composés xanthiques sont éliminés en proportion beaucoup plus considérable. Le dosage en bloc des composés xantho-uriques ne saurait donner aucun renseignement utile, puisqu'il est impossible de séparer les composés xanthiques qui ont été fabriqués par l'organisme de ceux qui ont été apportés dans l'urine par le médicament.

Pour plus de certitude encore, nous avons voulu répéter l'expérience sur nous-mêmes. Voici les résultats obtenus :

DATES	Quantités de théobromine absorbées	Composés xantho-uriques par 24 heures	Acide urique (procédé Denigès)	Composés xanthiques exprimés en acide urique par différence
26 avril.....	0	0gr840	0gr660	0gr180
27 avril.....	1gr50	1gr295	0gr920	0gr375

Pour être moins concluants, ces résultats sont encore fort nets; il est à remarquer d'ailleurs que la dose de théobromine absorbée a été de 1gr50 seulement au lieu de 2gr.

Remarquons, en passant, qu'on ne retrouve dans l'urine, sous forme de composés xanthiques, qu'une proportion assez faible de la théobromine ingérée. Que

devient le reste? Faut-il admettre qu'en raison de son insolubilité une partie du médicament est rejetée directement par l'intestin, ou qu'elle subit dans l'organisme une transformation qui nous est encore inconnue?

Nous n'avons pas répété ces expériences pour la caféine, mais il est presque certain que les résultats doivent être en tous points analogues.

Bien plus, il est des aliments, tels que le thé, le café, le chocolat, qui doivent introduire dans l'organisme des composés xanthiques auxquels on ne peut certainement pas attribuer la même valeur clinique qu'à l'acide urique. Pour vérifier cette hypothèse, nous nous sommes abstenus de café pendant une période de dix jours et nous avons vu les composés xanthiques éliminés par vingt-quatre heures tomber de $0^{gr}24$ à $0^{gr}15$ et à $0^{gr}13$. Le chocolat, qui peut contenir de $0^{gr}60$ à $0^{gr}75$ pour 100 de théobromine, doit avoir une influence assez sensible sur l'élimination des composés xanthiques.

Il semble qu'on eût pu prévoir *a priori* les faits que nous venons de signaler; cependant, comme aucun traité d'urologie n'en fait mention, nous avons cru utile d'appeler l'attention sur eux.

Le dosage de l'acide urique séparé des composés xanthiques qui l'accompagnent semble donc préférable à un dosage en bloc des composés xantho-uriques. Le procédé Denigès, bien qu'il nécessite une filtration un peu longue, est certainement le plus pratique, mais il peut présenter un écueil dû à la présence de certains médicaments. En voici un exemple que la pratique nous a fait rencontrer.

Le dosage cyanocuprimétrique du cuivre peut être rendu impossible dans le cas où l'on se trouve en présence de l'urine d'un sujet ayant absorbé de la rhubarbe. Le précipité d'urate cuivreux entraîne avec lui une matière colorante, très probablement un dérivé méthylanthraquinonique qui, sous l'influence de l'ammoniaque et de l'oxygène de l'air, donne une coloration rouge (réaction de Bornträger): la couleur bleue due au cuivre

est masquée et le dosage rendu impossible. On pourrait tourner la difficulté en dosant pondéralement le cuivre à l'état de sulfure qu'on précipitera par l'hydrogène sulfuré ou par l'hyposulfite de soude, mais la méthode perdrait beauconp en rapidité: mieux vaudra alors s'en tenir au procédé de Salkowski et Ludwig.

Ces particularités, sur lesquelles notre attention s'est portée par hasard au cours de quelques dosages, montrent une fois de plus à quelles difficultés on se heurte dans l'analyse d'un liquide de composition aussi complexe que l'urine.

De l'arsenic dans la glycérine; par M. J. Bougault.

Le but de cette note est d'attirer l'attention des pharmaciens sur la présence assez fréquente de l'arsenic dans la glycérine.

Bien que ce médicament soit surtout destiné aux usages externes, une partie est prise à l'intérieur, souvent à doses élevées, soit en nature, soit dans diverses préparations; la présence d'arsenic ne saurait donc y être tolérée.

Commercialement, il est consommé une assez grande quantité de glycérine dans la manipulation des vins, et déjà de ce côté, d'après les renseignements qui m'ont été fournis par une personne très au courant de la question, on aurait été mis en éveil, et toutes les glycérines employées sont soigneusement examinées au point de vue de cette impureté dangereuse.

J'ai eu moi-même l'occasion d'examiner des glycérines destinées aux usages pharmaceutiques et qui contenaient une quantité d'arsenic correspondant à *trois*, à *cinq centigrammes* d'anhydride arsénieux par litre. Et ce qui donne de l'importance à cette constatation, c'est que l'examen ne portait pas sur un seul échantillon de faible importance, mais sur plusieurs échantillons prélevés chaque fois sur des livraisons de plusieurs milliers de kilogrammes.

Les pharmaciens sont donc susceptibles de recevoir une telle glycérine, et il est utile qu'ils soient prévenus de cette éventualité.

La présence de l'arsenic est facilement décelée, sans avoir recours à la destruction de la matière organique, par précipitation à l'état de sulfure. Mais l'hydrogène sulfuré est un réactif peu commode pour un pharmacien à cause de son odeur fort désagréable.

Je crois pouvoir conseiller le réactif suivant, d'une sensibilité suffisante, et dont la préparation et l'emploi sont à la fois simples et peu onéreux. Il a pour base l'acide hypophosphoreux, proposé il y a quelques années comme réactif sensible de l'arsenic par MM. Engel et Bernard (1).

On dissout 20^{gr} d'hypophosphite de sodium dans 20^{cc} d'eau et on ajoute 200^{cc} d'acide chlorhydrique pur ($D = 1,17$). Il se fait un précipité de chlorure de sodium, que l'on sépare en filtrant sur un tampon de coton.

Dans un tube à essais, on met 5^{cc} de la glycérine à essayer et 10^{cc} du réactif; on mélange et on chauffe au B.-M. bouillant. Avec $\frac{1}{10}$ de milligramme d'anhydride arsénieux, on a une coloration brune suivie rapidement d'un précipité floconneux brunâtre; avec $\frac{1}{50}$ de milligramme, on a encore une coloration brune nettement appréciable, surtout par comparaison avec un tube témoin. Même $\frac{1}{100}$ de milligramme donne une coloration et, après quelques jours de repos, un précipité visible au fond du tube à essais. En s'en tenant à la proportion de $\frac{1}{50}$ de milligramme, on voit qu'on peut ainsi déceler rapidement 4^{mgr} d'anhydride arsénieux par litre.

L'aspect du précipité d'arsenic est très caractéristique et ne saurait tromper un œil exercé; si l'on avait des doutes, on pourrait recueillir le précipité et le caracté-

---

(1) *C. R. de l'Acad. des Sc.*, CXXII, p. 390, 1896; d'après *Journ. de Pharm. et Chim.*, [6], III, p. 413, 1896.

riser par la méthode bien connue à l'état d'arséniate d'argent.

Il serait également fort intéressant de savoir quelle est la porte d'entrée de cet arsenic dans la glycérine ; mais les renseignements que je possède sur cette question ne me permettent pas de la résoudre d'une façon précise.

Les glycérines destinées aux usages pharmaceutiques sont obtenues par la distillation de produits bruts provenant de deux sources différentes :

1° Les glycérines, dites de saponification, qui sont produites par saponification des matières grasses, par la chaux, sous pression;

2° Les glycérines, dites de lessives, résidus de préparation des savons. La préparation des premières ne comporte guère l'introduction d'arsenic. Quant aux secondes, étant très alcalines, elles doivent être saturées avant la distillation avec de l'acide chlorhydrique commercial toujours arsenical; il se pourrait que cet acide fût la porte d'entrée de l'arsenic, dont une partie serait entraînée mécaniquement à la distillation.

Les glycérines distillées sont ensuite décolorées au noir animal et enfin souvent additionnées d'une petite quantité d'un produit destiné à masquer leur coloration plus ou moins jaune; je ne suis pas en mesure de dire si ces deux opérations sont susceptibles d'introduire de l'arsenic dans le produit final (1).

De la stérilisation des catguts ; par M. E. Debuchy.

Nous avons, dans une note précédente (2), examiné rapidement les préparations les plus usuelles et signalé,

(1) Le réactif indiqué plus haut peut également être employé pour la recherche de l'arsenic dans un grand nombre de produits pharmaceutiques, parmi lesquels les suivants sont plus indiqués : phosphate de soude, les divers phosphates de chaux, les acides chlorhydrique et sulfurique, etc.

(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XIV, p. 151, 1901.

quand il y avait lieu, pour chacune d'elles, les résultats défavorables, eu égard aux trois qualités à fournir : stérilisation, résistance et résorption.

Les diverses discussions, qui se sont produites depuis, n'ont fait que démontrer à nouveau que cette question était toujours à l'étude, et qu'une solution entièrement satisfaisante restait encore à trouver.

Continuant nos recherches sur ce sujet, nous apportons quelques nouvelles observations.

Il était intéressant de se demander quelle pouvait être l'action de la chaleur sur la résistance d'une corde à catgut déshydratée très lentement. Cette action modifiait-elle la résistance? Il y avait tout lieu de le supposer a priori, c'est ce que l'expérience a vérifié.

Nous avons fait divers essais sur une même corde d'un même numéro, dont ainsi chaque subdivision, se présentant dans les mêmes conditions initiales, nous permettait une juste comparaison.

Le catgut n° 3, dont nous nous sommes servi, se rompait à l'état brut sous un effort moyen de $9^{kg},400$ pour un bras de levier de 10^{cm}. Cette même corde fut portée à l'étuve sèche et la température élevée lentement et graduellement jusqu'à 110° ; l'effort moyen est descendu à $7^{kg},400$.

Il faut noter que ces deux résultats furent obtenus avec des chiffres sensiblement voisins et sans le secours de chiffres qui, trop élevés ou trop faibles, fausseraient évidemment la valeur d'une moyenne, étant donnée ici la nature de la matière première. En effet, sur cinq essais après déshydratation, on a eu les chiffres :

$6^{k}800$, $7^{k}900$, $7^{k}800$, 7^{k}, $7^{k}500$

pour une corde dont les coefficients de rupture à l'état brut avaient été de

$9^{k}500$, 10^{k}, $8^{k}500$, $9^{k}700$,

On peut donc dire que cette dessiccation lente a amené une réelle diminution de résistance qu'on peut évaluer à 20 p. 100 au moins de la résistance initiale.

Des échantillons de cette même corde, toujours lentement déshydratée, furent portés ensuite à l'autoclave à 120° en présence de vapeurs d'alcool absolu ; l'effort moyen a été de 6kg,900 pour des résultats de

6k500, 6k, 7k400, 7k700.

Soit une diminution de 28 p. 100 sur la résistance initiale.

De tous ces résultats, on peut conclure que les cordes de faibles numéros — (tels les nos 00, 0 et 1) — doivent subir par l'action de la chaleur une diminution semblable de résistance ; mais, pour ces cordes fines, le préjudice est considérable, puisque l'opérateur, dans un grand nombre de cas où leur emploi serait utile et indiqué, se trouve amené par ce défaut de résistance à leur substituer des numéros plus élevés, malgré les craintes que font toujours naître, au point de vue de l'irritation, les cordes de gros volume. Quoi qu'il en soit, pour tous les catguts stérilisés par la chaleur, il y aura toujours lieu de se souvenir que les coefficients de rupture donnés à l'état brut ne subsistent plus et ont subi une assez grande diminution.

Au point de vue même de la stérilisation par la chaleur, cette obligation de chasser l'eau de constitution des catguts est regrettable, puisque la chaleur n'est stérilisante, d'une façon certaine, qu'en présence de l'humidité (voir Roux, Répin, Saul, Vaillard et Besson, etc.).

Il est donc prudent de ne pas accorder une confiance trop exclusive à la chaleur seule quand on veut être certain de l'asepsie d'un catgut.

C'est dans cet ordre d'idées que nous avons conduit nos recherches et proposé un mode de préparation mixte, utilisant les moyens physiques, mais combinés à l'action microbicide de certaines substances chimiques ou naturelles. En particulier, nous ferons remarquer que nous avons eu recours à l'action du nitrate d'argent, non

seulement comme substance stérilisante, mais surtout parce que nous avons constaté que le nitrate d'argent donnait aux cordes une augmentation de force et d'élasticité. Voici l'un de nos procédés : dégraisser les cordes par le sulfure de carbone, plonger ensuite dans une solution d'azotate d'argent à 2 p. 100 pendant une quinzaine de jours ; les cordes deviennent d'une couleur brun foncé. Laver avec une solution de chlorure de sodium jusqu'à non-précipitation, puis à l'eau stérilisée.

Porter ensuite à l'autoclave, à 80° au plus, pendant une heure chaque jour, durant une semaine; ou remplacer cette deuxième partie de l'opération par un séjour de deux jours dans une solution alcoolique d'essence de cannelle à 25 p. 100, suivi de lavages à l'alcool stérilisé à plusieurs reprises.

Enfin conserver dans un liquide alcoolique stérilisé de naphtol ou d'acide phénique.

Il restait à vérifier expérimentalement que ces moyens de préparation donnaient une stérilisation absolue.

Nous avons à plusieurs reprises fait soumettre quelques échantillons de catgut, préparés suivant notre méthode, à des essais de culture. Nous avons toujours obtenu des résultats très nets de stérilisation complète.

Nous relaterons en particulier les essais suivants qui ont été conduits avec une rigueur et une précision toute scientifiques (essais faits sous la direction et au laboratoire de M. le professeur Radais à l'École supérieure de pharmacie de Paris).

Échantillons remis :

« Série A. — Deux échantillons de catgut au nitrate
« d'argent et essence de cannelle

(n°s 1 et 3) — (alcool 90°).

« Série B. — Deux échantillons de catgut au sublimé

(n°s 1 et 2) — (alcool 90°).

« Pour chacune des bobines à traiter, le fil enroulé
« a été sectionné suivant deux génératrices du cylindre
« avec un scalpel flambé. Il était facile d'isoler les

« demi-cercles de fil, qui ont servi aux ensemence-
« ments.
« Pour chacun des échantillons de A et B, il a été « ensemencé, avec plusieurs fragments de fil dans chaque « vase, cinq ballons de 50^{cc} de bouillon peptonisé.
« Deux jours de séjour à l'étuve, à 37° : *aucune altération*.
« On pourrait objecter que le développement des « germes, s'il en reste dans le catgut, a pu être empêché « par l'apport dans le bouillon de la petite quantité « d'antiseptique qui imprègne les fils. Dans le même « ordre d'idées, on peut dire que l'ensemencement du « catgut dans une quantité limitée de bouillon ne répond « peut-être pas exactement aux conditions de cette « même substance introduite dans l'organisme animal « qui peut, au bout d'un certain temps, la débarrasser de « l'excès d'antiseptique qu'elle contient et laisser ainsi « le champ libre au développement des germes s'il en « reste. — Aussi a-t-on cru devoir faire de nouveaux « ensemencements en bouillon en *partant de fils lavés* « *à deux et trois reprises* dans une masse d'eau stérilisée « suffisante et par séjour en étuve à 27° (ballon de 500^{cc}) ; « chacun de ces lavages a duré vingt-quatre heures « environ et entre chacun d'eux une portion du fil lavé « était ensemencé en bouillon stérile.
« *En aucun cas*, il n'a été observé de trouble dans les « bouillons.
« Ces bouillons n'avaient d'ailleurs aucunement perdu « leurs qualités nutritives ; car, ensemencés à la fin « de l'expérience les uns avec des *Bacillus pyocyaneus*, « les autres avec du *staphylococcus aureus*, tous ont « donné lieu à d'abondantes cultures.
« Il paraît donc avéré que les échantillons de catguts « séries A et B étaient parfaitement indemnes de tout « germe. »

Sur les préparations de pepsine; par M. A. Petit, membre de la Société de Pharmacie (1).

La thèse de M. Thibault sur les préparations officinales de pepsine soulève à nouveau la question de la conservation des préparations de pepsine (vin et élixir).

Après les expériences de MM. Chassaing, Bardet, Vigier et celles qui me sont personnelles, il paraissait prouvé que ces produits pouvaient se conserver quelques années sans altération.

M. Thibault nous dit que les diverses préparations qu'il a étudiées sont restées de mars à octobre dans son laboratoire, où la température a oscillé entre 4° et 12°. Il peut paraître étonnant qu'en plein été et avec le feu nécessaire aux préparations de l'officine la température n'ait pas dépassé 12°.

On ne nous dit pas si les flacons étaient pleins ou en vidange, bouchés ou débouchés. L'alcool a-t-il pu s'évaporer en partie pendant la filtration, ce qui expliquerait l'altération des produits?

Sur les très nombreuses préparations expérimentées, trois seulement ont été placées dans la cave.

L'une s'est conservé 4 mois avec la même activité.

La seconde n'avait pour ainsi dire pas subi d'altération après 9 mois.

Quant à la troisième, l'acide chlorhydrique ajouté à la dose de 12gr par kilogramme a pu contribuer à l'abaissement du titre.

Nous ne voyons pas bien de quelle pepsine titre 200 on s'est servi, puisque l'auteur recommande de la laisser macérer 10 jours en agitant fréquemment.

Je reviendrai plus tard sur les modifications apportées au mode d'essai du Codex et sur l'interprétation des résultats obtenus; mais je puis dire dès à présent qu'en

(1) Communication faite à la Société de Pharmacie dans la séance du 7 mai.

Voir ce numéro, page 536.

chauffant une heure à 50° les liquides contenant la pepsine et l'acide chlorhydrique avant d'ajouter la fibrine, ainsi que le recommande M. Thibault, on abaisse sensiblement le titre des préparations.

Citant mes expériences de 1881, M. Thibault déclare que mes essais ont été faits avec le blanc d'œuf coagulé et établit une assimilation entre deux choses absolument différentes : la simple solution de la fibrine qui ne représente qu'une partie insignifiante de l'action de la pepsine, et celle du blanc d'œuf coagulé, le liquide étant maintenu à 40°, ce qui est le mode d'essai adopté dans diverses pharmacopées.

M. Thibault exprimait le regret que mes essais n'aient pas été faits sur la fibrine et en poussant les résultats jusqu'à l'épreuve azotique.

Je puis lui donner toute satisfaction.

Depuis plusieurs années je fais le dosage de notre élixir de pepsine par la transformation totale de la fibrine en peptone dans l'étuve maintenue 6 heures à 50° et par un procédé peu différent de celui du Codex, bien que le degré alcoolique du liquide soit de 18°.

J'ai eu souvent à vérifier le titre d'élixirs qui nous étaient retournés après un temps plus ou moins long et je l'ai trouvé égal au titre primitif ou très peu différent.

Depuis la publication de la thèse de M. Thibault, il nous est revenu de sources différentes 6 flacons datant au moins de 3 ans 1/2, puisqu'ils étaient de forme ronde anciennement employée et que nous avons remplacés, à partir d'octobre 1898, par des flacons rectangulaires.

L'essai primitif ayant eu lieu à 20gr d'élixir pour 10gr de fibrine, il nous a fallu pour la transformation complète en peptone de 20 à 25gr au plus des échantillons d'élixir dont la préparation remontait à plus de 3 ans 1/2.

Le 18 février dernier, j'ai préparé un élixir dont je vais noter le dosage tous les deux mois. Le 25 avril, il n'avait subi aucune modification.

Je reviendrai, avec de plus amples détails et chiffres

à l'appui, sur cette intéressante question; mais dès à présent j'affirme à nouveau que les élixirs de pepsine contenant une proportion suffisante de sucre et d'alcool se conservent sans altération pendant plusieurs années.

MÉDICAMENTS NOUVEAUX (1)

Acide quinique et ses composés. — Nos connaissances sur l'action thérapeutique de l'acide quinique et de ses composés, l'*urosine* (quinate de lithium), la *quinotropine* (quinate d'urotropine), le *sidonal* (quinate de pipérazine) et l'*urol* (urée quinique) se sont notablement enrichies dans le cours de cette année. D'après les données généralement admises jusqu'ici sur les transformations que subit l'acide quinique dans l'organisme, on pourrait se représenter cet acide, réduit à l'état d'acide benzoïque, attirant à soi le glycocolle et formant avec lui de l'acide hippurique, dont les sels sont beaucoup plus facilement solubles que l'acide urique. Quoi qu'il en soit, les observations cliniques parlent en faveur de son emploi dans le traitement de la goutte.

Agurine (acétate bisodique de théobromine). — Sa composition est analogue à celle de la diurétine, sur laquelle il présenterait l'avantage d'être moins caustique.

Poudre blanche, hygroscopique, facilement soluble dans l'eau, réaction alcaline prononcée. Dose moyenne : $0^{gr}25$ à $0^{gr}50$ par jour.

(1) *Annales de Merck*, mars 1902. Ce résumé ne comprend que les médicaments non encore signalés dans le JOURNAL. Certains médicaments dont il est à nouveau question dans ces Annales ne sont pas inscrits ici : on les retrouvera dans les années précédentes du JOURNAL sous la rubrique : MÉDICAMENTS NOUVEAUX.

Salicylate d'amyle. — L'éther amyl-salicylique

$$C^6H^4\left\langle\begin{matrix}OH\\CO^2C^5H^{11}\end{matrix}\right.$$

est un liquide incolore, réfringent, d'une odeur rappelant celle du salol, bouillant à 270°, à peu près insoluble dans l'eau.

Ce médicament semble convenir pour remplacer le salicylate de méthyle, d'autant mieux que son odeur impressionne moins désagréablement les malades.

Bacillol. — C'est un produit de la distillation du goudron; il est analogue au lysol. Son principe actif est représenté par les crésols, qui, d'après les indications du fabricant, y sont contenus dans la proposition de 52 p. 100.

Il est soluble dans l'eau et est employé en solution à 0,5-1,00 p. 100 en pansements antiseptiques.

Bromocolle. — C'est une gélatine tannique bibromée. Elle représente une poudre fine, d'un brun clair, inodore et insipide, à peu près insoluble dans les acides étendus, soluble dans les liquides alcalins et ne pouvant par conséquent être absorbée que dans l'intestin. Elle renferme environ 20 p. 100 de brome.

Le bromocolle fait partie de la classe de ces composés organiques bromés, destinés à remplacer des bromures alcalins. Dose : 1 à 5^{gr} par jour.

Iodate de calcium. $Ca(IO^3)^2 + 6H^2O$. — Poudre cristalline blanche, se dissolvant dans environ 400 parties d'eau. S'emploie comme succédané de l'iodoforme et comme antiseptique gastro-intestinal. Dose : à l'intérieur $0^{gr}2$ à $0^{gr}3$; pommades au 10°.

Ether chlorméthylmenthylique. $C^{10}H^{19}.O.CH^2Cl$. — Prend naissance par l'action du formaldéhyde sur le menthol, en présence d'acide chlorhydrique. Huile incolore, répandant à l'air des fumées abondantes.

Par l'eau, il est dissocié en ses composants : menthol, aldéhyde formique et acide chlorhydrique. C'est sur cette décomposition qu'est basé son emploi en inhalations dans le coryza.

Cuprargol. — C'est un nucléate de cuivre. Poudre blanc grisâtre, lentement soluble dans l'eau, en donnant une solution mousseuse. Il est signalé comme un bon agent curatif, modérant les sécrétions et les inflammations.

Dermosapol. — Masse savonneuse, balsamique, composée d'un mélange de 50 p. 100 d'huile de foie de morue parfumée au baume du Pérou, de lanoline, de graisse, de glycérine et d'alcali, et présentant une grande faculté d'absorption.

Dymal. — C'est le salicylate d'une substance, obtenue, comme produit accessoire, dans la préparation des manchons incandescents d'Auer, et consistant essentiellement en didyme. Poudre blanche très ténue, inodore ; constitue un agent antiseptique non toxique, non irritant.

Pommade de lanoline au dymal à 10 p. 100 : brûlures, eczémas chroniques, ulcères de la jambe, etc.

Euguforme. — C'est un gaïacol méthylénique acétylisé, que l'on obtient en faisant agir le formaldéhyde sur le gaïacol et acétylisant ensuite. Poudre blanche, amorphe, poussiéreuse, à peu près inodore, insoluble dans l'eau, et paraissant, en vertu de son état de fine division, convenir parfaitement au traitement des plaies.

Gallianine. — Il existe sous ce nom dans le commerce un liquide contenant quatre volumes d'ozone, dissous dans un volume d'un liquide inoffensif. Employé en injections, dans la thérapeutique vétérinaire, dans les affections pulmonaires.

Glycosal. — C'est l'éther monosalicylique de la glycérine. Ce produit représente une poudre cristalline,

qui fond à 76°; peu soluble dans l'eau froide (1 p. 100), très soluble dans l'eau chaude et l'alcool; miscible à la glycérine; aisément saponifié par les alcalis et les carbonates alcalins.

Est présenté comme un succédané avantageux des salicylates.

Doses : $0^{gr}50$, plusieurs fois par jour.

Hermophényl. — Représente un phénol-disulfonate de mercure et de sodium, contenant 40 p. 100 de mercure métallique. Poudre amorphe, blanche, très facilement soluble dans l'eau froide (jusqu'à 22 p. 100).

Le coefficient de toxicité de ce nouveau sel de mercure est relativement bas; son action bactéricide est néanmoins très accentuée.

Les injections sous-cutanées et intramusculaires de solutions d'hermophényl (1 p. 500) sont peu douloureuses, s'absorbent bien et n'occasionnent ni indurations persistantes, ni abcès.

Est recommandé dans le traitement antisyphilitique en solution de $0^{gr}05$ dans 10^{cc} d'eau, dont on injecte 4^{cc} tous les deux ou trois jours. S'emploie aussi en pansements en solution de 1 à 3 p. 100.

Ibit. — C'est une combinaison de tannin et d'oxyiodure de bismuth. Poudre ténue, sans odeur ni saveur, d'un gris verdâtre, prenant, avec le temps, une teinte brunâtre à la lumière directe du soleil. L'ibit est insoluble dans les dissolvants ordinaires, et, mis en contact avec l'eau ou avec les humeurs de l'organisme animal, il laisse dégager une partie de son iode.

C'est un succédané de l'iodoforme et de l'airol (oxyiodogallate de bismuth), qui en est chimiquement très rapproché.

Lactanine. — La lactanine, ou bilactomonotannate de bismuth, représente une poudre jaune, inodore, insipide, insoluble dans l'eau.

D'après Moncorvo, ce nouveau composé de bismuth

produit de bons effets dans les diarrhées des nourrissons. Dose : 1 à 2gr par jour, délayé dans du sirop de gomme.

Lysulfol. — C'est un composé sulfureux du lysol, entièrement soluble dans l'eau, contenant au moins 10 p. 100 de soufre, et se présentant sous la forme d'une masse noire, épaisse, onctueuse. Est employé avec avantage dans diverses maladies cutanées, gale, acné, psoriasis, prurigo.

Mercurol. — Sous ce nom, l'Amérique fournit au commerce une combinaison de mercure avec l'acide nucléique retiré de la levure. C'est une poudre blanc brunâtre, soluble dans l'eau; les solutions aqueuses ont l'inconvénient d'être très instables.

Utilisé dans le traitement de la blennorrhagie et de la syphilis.

Plantose. — Dans les gâteaux, résidus de pressoir des semences de colza, se trouvent de grandes quantités d'albumine, laquelle se dissout facilement dans l'eau et peut être retirée de ses solutions par simple coagulation à l'aide de la chaleur. Le produit, ainsi obtenu, est connu sous le nom de « plantose » et utilisé comme aliment à la dose de 30, 60 et 90gr par jour.

Roborine. — On retire la roborine du sang. Elle contient environ 78 p. 100 de matières albuminoïdes, associées à du carbonate de calcium, de chlorure de sodium et un peu de fer qui s'y trouve à l'état de combinaison organique.

Sicco. — C'est de l'hématogène sec; on l'obtient en dégraissant le sang défibriné et le faisant évaporer jusqu'à siccité. Il reste alors une poudre brun noirâtre, inodore et insipide, soluble en grande partie dans l'eau et contenant : 89 p. 100 d'albumine, 0,32 p. 100 de fer organique, 2,6 p. 100 de sels minéraux et 0,11 p. 100 de graisse.

Dose pour les adultes : 5 à 7gr par jour.

Pneumine. — Obtenue par l'action du formaldéhyde sur la créosote, représente une poudre jaunâtre, inodore et insipide, facilement soluble dans l'alcool et l'éther, mais insoluble dans l'eau. S'emploie dans le traitement de la tuberculose, mêlée avec du sucre, en doses de $0^{gr}50$ jusqu'à dose totale de 2^{gr} par jour.

Protéine pyocyanique. — Ce produit est un extrait de cultures du Bacillus pyocyaneus, obtenu, d'après la méthode de Büchner, au moyen d'une solution potassique. Il constitue un liquide d'un jaune verdâtre, à réaction légèrement alcaline, d'une odeur rappelant celle des fleurs de tilleul. Il est entièrement inoffensif et ne renferme donc point de germes vivants. La protéine conserve longtemps son activité, pourvu qu'elle soit maintenue dans un endroit frais, sec et à l'abri de la lumière.

On emploie ce produit en fomentations ; on en imbibe une compresse de gaze, que l'on applique sur l'ulcère et qu'on fixe à l'aide d'un léger bandage. Employée dans le pansement des ulcères de la jambe, la protéine pyocyanique a produit les meilleurs résultats.

Purgatine (diacétate d'anthrapurpurine). — Poudre microcristalline jaune, insoluble dans l'eau, difficilement soluble dans l'alcool, fondant à 175°. La purgatine, préparée synthétiquement, dérive de la série des oxyanthraquinones, c'est-à-dire de cette classe de corps à laquelle appartiennent aussi les principes actifs de la plupart des drogues en usage comme laxatifs, telles que l'aloès, la rhubarbe, le séné, etc.

S'emploie à la dose de $0^{gr}50$ à 2^{gr}, suivant l'effet purgatif à produire.

Rheumatine. — On a recommandé sous ce nom un nouveau composé de quinine, le salicylate de salicylquinine, ayant pour formule :

$$C^6H^4.CH.CO^2.C^{20}H^{23}Az^2O.C^6.H^4.OH.CO^2H.$$

Aiguilles blanches, insipides, difficilement solubles dans l'eau, fondant à 179°.

Proposé dans le traitement des rhumatismes.

Doses: au début, 1gr trois fois par jour.

J. B.

REVUES

Pharmacie et Biologie.

Distinction du lait bouilli et non bouilli (1). — Pour distinguer le lait bouilli du lait non bouilli, du Roi et Köhler utilisent l'action sur ces liquides de l'eau oxygénée en présence d'empois d'amidon. Avec le lait non bouilli, il y a mise en liberté d'iode, d'où coloration bleue du mélange; avec le lait bouilli, au contraire, il n'y a aucune coloration.

On prend un certain volume de lait, on y ajoute 2 p. 100 d'eau oxygénée à 1 p. 100, et une petite quantité d'empois d'amidon très clair contenant 2 à 3 p. 100 d'iodure de potassium. Avec le lait non bouilli, il y a une coloration bleue intense. Cette réaction permet même de reconnaître l'addition de lait crû à du lait bouilli. Les antiseptiques (chromates, aldéhyde formique) n'empêchent pas la réaction. Le lait acide doit être neutralisé; le lait chauffé au-dessous de 80° donne encore une coloration.

Utz a repris l'étude de cette réaction : d'après lui, l'eau oxygénée à 1 p. 100 peut donner avec l'empois d'amidon une coloration bleue, aussi il propose d'opérer de la façon suivante : mélanger 2cc de lait, 1cc d'eau oxygénée à 0,1 p. 100 et 1cc de réactif ioduré. En présence de lait crû, il doit se former une coloration bleue en moins de 5 minutes. Si la coloration est immédiate, il faut encore diluer l'eau oxygénée.

H. C.

(1) *Chemisches Centralblatt*, 1902, p. 536 et 889; d'après *Milch. Zeitung*, t. XXXI, p. 17-145.

Recherche clinique et dosage du glucose dans l'urine par l'acide orthophénylpropiolique; par M. G. Ruini (1). — D'après l'auteur, la solution d'acide orthophénylpropiolique la plus convenable pour la recherche du glucose dans l'urine se prépare en dissolvant 0gr30 de cet acide dans 100gr d'une solution bien froide de soude à 6 p. 100. Ce réactif s'altère à peine avec le temps.

Pour la recherche du sucre, on fait bouillir l'urine pendant un instant avec la solution, on laisse refroidir, on agite avec du chloroforme; celui-ci se sépare, après repos, avec une coloration violacée plus ou moins intense, due à l'indigotine formée. Cette réaction est encore plus sensible, si, au préalable, on défèque l'urine avec un peu d'acétate neutre de plomb.

Cette recherche n'est pas entravée par la présence de l'albumine, des albumoses ou des peptones, ni par l'acide urique, l'acide hippurique, les divers pigments ou par différents sels, ni même par les hyposulfites qui se trouvent dans l'urine de chien. Toutefois certaines substances qui ne sont pas nettement déterminées, mais parmi lesquelles il faut comprendre très probablement la créatine et l'acide glycuronique, peuvent donner la réaction de l'indigo. Ces composés ne sont que partiellement précipités par l'acétate de plomb, mais ils le sont complètement par les sels de mercure. Dans ce dernier cas, M. G. Ruini trouve qu'il y a avantage à comparer les réactions de l'urine avant et après avoir éliminé le glucose par fermentation en présence de la levure de bière pure.

En se rappelant toutes ces particularités, la réaction de l'indigo peut donner une indication suffisamment exacte pour la quantité de sucre que renferme une urine de diabétique. Le résultat est très net, surtout pour les urines peu riches en sucre.

Le dosage est fait en déterminant le volume (en gouttes) d'urine nécessaire pour donner une coloration

(1) *Gazzetta Chim. Italiana*, t. XXXI, p. 445; d'après *Journ. of the Chem. Soc.*, t. LXXXII, p. 233.

violette au chloroforme et en comparant les résultats obtenus avec ceux que donnent des urines contenant des proportions connues de glucose. Lorsqu'il y a beaucoup de sucre, l'urine doit être, au préalable, convenablement diluée.

L'auteur a examiné les urines de malades traités par différents médicaments ; il a observé qu'il n'y a aucune influence de la réaction de l'indigo du fait de la médication.

Er. G.

Recherche de l'indican dans l'urine; par M. C. Strzyzowski (1). — On prend 20^{cc} d'urine et, si la densité du liquide est supérieure à 1.015, on ajoute 10^{cc} d'une solution d'acétate neutre de plomb à 10 p. 100; si la densité est égale ou inférieure à 1.015, on ajoute seulement 5^{cc} de solution plombique et 5^{cc} d'eau, de façon à obtenir, dans l'un ou l'autre cas, un volume total de 30^{cc}. On filtre le mélange et on traite 15^{cc} de liqueur claire par une goutte d'une solution à 1 p. 100 de chlorate de potasse, puis par 5^{cc} de chloroforme et 15^{cc} d'acide chlorhydrique fumant de densité 1,19. On agite le tout à plusieurs reprises différentes. Le maximum de la coloration indigo est obtenu au bout de 10 à 15 minutes. Si l'urine renferme de l'indican, le chloroforme se sépare avec une coloration bleue très nette. On peut employer une seconde ou une troisième goutte de solution de chlorate, en ayant soin d'agiter immédiatement; mais, généralement, une seule goutte est suffisante, ce qui correspond environ à un demi-milligramme de chlorate de potasse.

Er. G.

Sur les propriétés dissolvantes des solutions d'hydrate de chloral; par M. R. Mauch (2). — L'auteur, après

(1) *The Analyst*, t. XXVII, p. 63; d'après *Oesterr. Chem. Zeitung*, t. IV, p. 465.

(2) Ueber physikalisch-chemische Eigenschaften des Chloralhydrates und deren Verwendung in pharmaceutisch-chemischer Richtung (*Archiv der Pharmaz.*, t. CCXL, p. 113, 1902).

avoir fait l'historique de la question et cité notamment les recherches de M. Schaer (1) sur les propriétés dissolvantes de la solution d'hydrate de chloral, étudie d'abord la solubilité de ce composé dans l'eau. Il trouve que 1 partie d'eau dissout, à 17°5, 4,74 parties d'hydrate de chloral fondant à 58°.

Les propriétés dissolvantes de la solution d'hydrate de chloral étant d'autant plus fortes qu'elle est plus concentrée, M. Mauch emploie dans son travail la solution à 60 p. 100 et plus souvent encore la solution à 80 p. 100. Ces deux solutions se conservent bien à l'abri de la lumière; la dernière ne commence à cristalliser qu'au-dessous de 12° à 13°.

Il emploie aussi la solution alcoolique de chloral à 60 p. 100 (1 partie d'alcool à 99°5 dissolvent à 17°5 4,4 parties de chloral anhydre).

La solution aqueuse d'hydrate de chloral à 80 p. 100 dissout facilement les *alcaloïdes*; mais il ne faut pas chauffer, sous peine de la voir se décomposer en chloroforme et acide formique. Les alcaloïdes à forte réaction alcaline, comme la conicine, la nicotine, la spartéine, la décomposent déjà à froid. Souvent aussi les solutions des alcaloïdes sont colorées, ce qui n'empêche pas, d'après l'auteur, leur emploi en toxicologie : les réactions colorées qui servent d'ordinaire à caractériser les alcaloïdes réussiraient très bien sur ces dissolutions.

L'auteur étudie ensuite l'action de la solution d'hydrate de chloral sur les résines, les baumes, les gommes résines, les huiles essentielles, les huiles fixes, etc...

Résines. — La *colophane* est très soluble (1 partie pour 5) dans la solution d'hydrate de chloral à 80 p. 100. Elle se dissout au contraire difficilement dans la solution alcoolique de chloral à 60 p. 100. La solution aqueuse, d'abord jaune, devient vert sale après dix jours, puis brunit de plus en plus.

---

(1) *Journ. Pharm. et Chim.*, [6], t. XI, p. 113 (1900).

La *sandaraque* se dissout (1 partie pour 12,5 parties) en se colorant en jaune orangé et prenant une fluorescence verte. Comme la solution de colophane, celle de sandaraque brunit à la longue.

Le *copal* des cæsalpiniées est très peu soluble, ce qui le différencie nettement des résines de conifères ou de diptérocarpées avec lesquelles on le mélange souvent.

Le *mastic* se dissout dans la solution à 60 p. 100 en donnant d'abord une liqueur trouble, à cause de l'essence peu soluble qu'il renferme ; mais peu à peu le trouble disparaît tandis que la liqueur prend une fluorescence verte, puis se colore de plus en plus en brun.

Le *benjoin*, le *sang-dragon*, la *résine de gaïac*, l'*élémi* sont également assez solubles.

Baumes. — Parmi les baumes, ceux qui ne renferment pas de carbures terpéniques se dissolvent facilement et entièrement ; ceux, au contraire, qui en renferment ne se dissolvent que partiellement, l'essence se séparant en grande partie sous forme d'huile qui vient surnager. Tel est le cas du *baume de copahu*.

Avec le *baume de Gurjum*, on obtient aussi deux couches dont l'inférieure, tenant en dissolution la résine et un peu de l'essence, prend une belle coloration vert foncé. Si l'on traite l'essence qui surnage par un mélange d'acide sulfurique et d'acide azotique (réactif de Flückiger), il se produit une belle coloration bleue. Ces deux caractères permettent de retrouver facilement le baume de gurjum dans le baume de copahu qu'il sert souvent à falsifier.

La falsification du *baume du Pérou* par le copahu ou le gurjum se retrouve aisément en chauffant avec un peu d'acide chlorhydrique la solution du baume suspect. Elle se colore en vert s'il est falsifié et ne change pas de teinte s'il est pur.

Gommes résines. — Les gommes résines ne se dissolvent pas entièrement dans la solution d'hydrate de chloral à 80 p. 100, une partie de la gomme restant indissoute. La dissolution est au contraire complète si

l'on emploie la solution d'hydrate de chloral à 60 p. 100. Si l'on ajoute ensuite de l'eau à la solution de gomme résine, on en précipite la résine; si l'on ajoute de l'alcool, on en précipite la gomme : de là un moyen de séparer la gomme résine en ses composants et même de doser ceux-ci.

Huiles essentielles. — Parmi les huiles essentielles celles qui renferment des carbures terpéniques ne se dissolvent que très peu dans la solution à 80 p. 100 ; celles au contraire qui sont formées de composés oxygénés se dissolvent en abondance.

Huiles fixes. — On sait depuis longtemps que l'hydrate de chloral se dissout dans les huiles. L'huile de lin, en particulier, en dissout environ la moitié de son poids.

Inversement la solution d'hydrate de chloral à 80 p. 100 dissout bien les huiles; cependant cette solubilité est très variable suivant l'huile considérée; elle est beaucoup moindre à chaud qu'à froid. Si l'on cherche combien de volumes de solution de chloral sont nécessaires pour dissoudre 1 volume d'huile, on trouve qu'il en faut 300 pour l'huile de colza, 70 pour l'huile de coton, 60 pour l'huile de foie de morue, 2 seulement pour l'huile de ricin.

Les *graisses* et les *cires* ne sont que très peu solubles dans la solution aqueuse d'hydrate de chloral; la solution alcoolique de chloral les dissout un peu mieux.

Le *caoutchouc* et la *gutta-percha* sont insolubles.

La plupart des *matières colorantes* se dissolvent avec facilité ; il en est ainsi des suivantes : cyanine, azolithmine, acide carminique, hématoxyline, alkarinine, alizarine, bleu de rosaniline, chlorophylle, fluorescéine, jaune de Martius, nigrisine, curcumine. Au contraire, l'indigo et le carmin ne se dissolvent; pour ainsi dire pas.

Hydrates de carbone. — Les sucres, les gommes, l'amidon se dissolvent; la cellulose est au contraire insoluble.

Matières protéiques. — L'albumine se dissout à la longue, la kératine et la gélatine sont beaucoup plus solubles ; la soie est, au contraire, tout à fait insoluble.

M. G.

Chimie.

Séparation des cholestérines et des corps gras; par M. E. Ritter (1). — Les cholestérines sont très répandues dans le règne animal et végétal ; elles se rencontrent d'habitude en faible proportion, mais leur présence constante dans certains organes indique qu'elles jouent un rôle physiologique important. A la vérité, nous ignorons complètement jusqu'ici quelle est la nature de ce rôle, mais malgré cela il peut être intéressant, dans beaucoup de cas, de séparer ces substances et de les doser.

A un autre point de vue, les chimistes qui s'occupent de falsifications se sont aussi attachés à cette séparation ; pour nous borner à un exemple, l'extraction, dans un corps gras de provenance animale, d'une *phytostérine* ou *cholestérine végétale* indiquera sûrement une falsification par une graisse d'origine végétale.

En fait, l'extraction d'une cholestérine dans un mélange quelconque revient à la séparation de ces principes et des corps gras, car ces deux catégories de substances possèdent les mêmes dissolvants ; dans les analyses immédiates, les cholestérines sont entraînées en même temps que les huiles ou graisses.

On a donné un grand nombre de procédés divers, et M. Ritter, dans le mémoire résumé ici, les passe successivement en revue ; toutes ces méthodes sont fondées sur le même principe : le corps gras est saponifié par un alcali et le produit de cette opération est traité par l'éther qui dissout les cholestérines et non les savons.

(1) Ueber die Methoden, die zur Abscheidung der Cholesterine aus der Fetten und zu ihrer Bestimmung verwendbar sind (*Zeitschrift für physiologiche Chemie*).

L'auteur a apporté plusieurs modifications aux méthodes données jusqu'ici et nous nous bornerons à indiquer succinctement son procédé. Les recherches ont eu pour but de doser la cholestérine dans les germes de froment, cholestérine qui est désignée sous le nom de *sitostérine;* il prépare d'abord un extrait éthéré des germes et dans le résidu formé de graisses et de sitostérine il dose ce dernier élément. 50^{gr} d'huile sont chauffés au bain-marie avec 100^{cc} d'alcool, puis saponifiés par une solution alcaline obtenue en dissolvant 8^{gr} de sodium dans 160^{cc} d'alcool à 99°; il chauffe au bain-marie pour évaporer l'alcool, ajoute 75^{gr} de chlorure de sodium pur et une quantité d'eau suffisante pour tout dissoudre; ce mélange est ensuite desséché d'abord au bain-marie, puis à l'étuve à 80°, finalement dans le vide sur l'acide sulfurique. Le résidu sec est épuisé par l'éther dans un appareil de Soxhlet.

L'éther dissout la sitostérine et entraîne de petites quantités de glycérine qui forme une couche huileuse au fond de l'éther dans le ballon de l'appareil. Au bout de quelque temps l'éther est décanté, le ballon lavé avec de petites quantités d'éther et le dissolvant évaporé laisse la sitostérine qu'on purifie par dissolution et cristallisation dans l'alcool à chaud et précipitation par l'eau. La cholestérine est recueillie, desséchée à 100° et pesée.

La sitostérine ainsi isolée n'étant pas complètement pure, l'auteur se propose d'essayer des méthodes déjà données pour le dosage de la cholestérine animale;

1° Indice d'éthérification par la méthode de Köttsdorfer;

2° Indice d'iode par la méthode de Hübl.

Sur la sitostérine. — M. Ritter a repris l'étude de la sitostérine, cholestérine isolée des germes de blé et qui a déjà été étudiée par Burian (1).

La sitostérine, préparée ainsi qu'il a été indiqué précédemment, est purifiée par plusieurs cristallisations dans l'alcool jusqu'à ce que le point de fusion soit cons-

(1) *Monatshefte*, t. XVIII, p. 551.

tant. Il faut environ 6 cristallisations pour avoir le produit complètement pur.

La sitostérine se présente en petits feuillets cristallins, incolores, brillants. Elle cristallise avec une molécule d'eau; dans l'éther sec, on obtient de fines aiguilles qui sont anhydres. Elle est lévogyre et son point de fusion est 136°5.

Les analyses, vu le poids moléculaire élevé, ne permettent pas de déterminer la formule d'une façon rigoureuse. M. Ritter propose les deux suivantes: $C^{26}H^{43}OH + H^2O$ ou $C^{27}H^{45}OH + H^2O$. Burian a décrit plusieurs éthers (acétique, propionique, benzoïque); Ritter a étudié l'éther cinnamique, puis les éthers palmitiques stéariques et oléiques. L'éther cinnamique, obtenu par l'action de la sitostérine sur le chlorure de cinnamyle, est en aiguilles fusibles à 158°. Les éthers des acides gras se préparent en chauffant vers 200° un mélange de sitostérine et d'acides gras. L'éther palmitique fond à 90°, l'éther stéarique à 89°5, l'éther oléique à 35°5.

H. C.

Sur le dosage des alcools et des phénols; par MM. A. Verley et Fr. Boelsing (1). — Dans l'essai des huiles essentielles, on est souvent conduit à déterminer la proportion d'alcools ou de phénols qu'elles renferment et l'on emploie généralement dans ce but la méthode de Parry (2). Mais cette méthode est assez longue et les auteurs en proposent une nouvelle plus rapide, qu'ils ont essayée sur un grand nombre d'alcools et de phénols.

Elle repose essentiellement sur les faits suivants:

1° La pyridine ne réagit pas sur l'anhydride acétique; mais si l'on ajoute à leur mélange un alcool ou un phénol, il se fait immédiatement de l'acétate de pyridine et

(1) Ueber quantitative Esterbildung und Bestinmung von Alkoholen resp. Phenolen. — *Bericht. d. deutsch. Chem. Gesells.*, t. XXXIV, p. 3354 (1901).

(2) *Journ. de Pharm. et Chim.*, 6e série, t. VII, p. 553 (1898).

l'éther acétique de l'alcool ou du phénol mis en expérience :

$$\underset{\substack{\text{Alcool} \\ \text{ou phénol}}}{R-OH} + \underset{\substack{\text{Anhydride} \\ \text{acétique}}}{(CH^3CO)^2O} + \underset{\text{Pyridine}}{C^5H^5Az} =$$

$$= \underset{\substack{\text{Ether acétique de l'alcool} \\ \text{ou du phénol}}}{R-CO^2CH^3} + \underset{\text{Acétate de pyridine}}{CH^3-CO^2H.C^5H^5Az}$$

2° Avec l'eau, le mélange pyridine-anhydride acétique donne immédiatement de l'acétate de pyridine dont la solution aqueuse se comporte avec la phtaléine du phénol exactement comme le ferait une solution d'acide acétique.

On pourra donc, d'une part, doser avec une solution titrée de soude la quantité d'acide acétique qui correspond à un volume déterminé du mélange pyridine-anhydride acétique; d'autre part, on fera réagir un volume déterminé de ce mélange sur un poids connu de l'essence à essayer, en chauffant pendant un quart d'heure au bain-marie. L'alcool ou le phénol que cette essence renferme sera transformé en éther acétique; on reprendra le mélange par l'eau et l'on titrera l'acide acétique non entré en réaction. Par différence, on connaîtra la quantité de cet acide fixée à l'état d'éther par l'alcool ou le phénol et l'on pourra facilement calculer le poids d'alcool ou de phénol renfermé dans l'essence.

Pour les alcools et les phénols monoatomiques, chaque molécule d'acide acétique fixée correspond évidemment à une molécule de l'alcool ou du phénol. La méthode est d'ailleurs applicable aux alcools polyatomiques, comme la glycérine. Une molécule d'alcool correspond alors à la fixation d'autant de molécules acétiques qu'il renferme d'oxhydryles alcooliques.

On emploie avec avantage un mélange de 880^{gr} de pyridine avec 120^{gr} d'anhydride acétique, et l'on se sert de soude demi-normale pour les titrages. Il est très important, pour avoir des résultats rigoureux, de faire les prises d'essai toujours à la même température.

Les auteurs ont essayé la méthode sur un grand nombre d'alcools. Elle a fourni des résultats presque théoriques avec les alcools éthylique, amylique, cinnamique, avec le menthol, le phénylglycol, la glycérine, le phénol, le β-naphtol, le guajucol, la saligénine, le thymol, l'eugénol, le carvacrol. Au contraire, elle s'est montrée insuffisante avec le géraniol, le terpinéol, l'alcool benzylique et le linalol.

Cette méthode donne en particulier d'excellents résultats pour le dosage de l'eugénol dans l'essence de girofles.

M. G.

Sur l'ononine; par M. Hemmelmayer (1). — Il résulte des recherches de l'auteur que l'ononine commerciale n'a pas une composition constante. D'après Merck, on prépare l'ononine en traitant par l'eau un extrait alcoolique de la racine d'Ononis : la partie insoluble est mise à digérer avec de l'alcool vers 40° et de la litharge; l'alcool distillé laisse un résidu qui, purifié par cristallisation, constitue l'ononine brute. Du produit ainsi obtenu, M. Hemmelmayer a pu isoler sept corps différents dont trois ont été étudiés plus particulièrement : ce sont l'*ononine vraie*, l'*onone* et la *pseudonospine*.

Ononine. — L'auteur a vérifié sur le produit pur les réactions données par Hlasiwetz. L'ononine traitée par les alcalis dilués est décomposée en acide formique et onospine; les acides étendus donnent un sucre et la formonétine; les alcalis concentrés, après réaction prolongée, donnent un sucre et l'ononétine. Le poids moléculaire de la formonétine est plus faible que celui qui avait été admis jusqu'ici, et l'auteur arrive à la formule $C^{19}H^{14}O^{5}$. La formonétine contient un groupement oxhydryle et un méthoxyle.

Onone. — Le glucoside qui a pour formule $C^{29}H^{32}O^{12}$ est beaucoup moins soluble que l'ononine et est extrait de la partie la moins soluble de l'ononine brute.

(1) *Chemiker Zeitung*, 1902, p. 14.

Pseudonospine. — C'est un glucoside très voisin de l'ononine et dont la séparation est assez difficile. Chauffée avec l'eau ou les alcalis, elle se transforme en un isomère plus soluble : ces deux corps ont pour formule $C^{34}H^{34}O^{11}$. Les pseudonospines traitées par les acides étendus donnent un sucre et des produits amorphes : elles possèdent une fonction alcool qui est éthérifiée par les acides acétique et butyrique.

H. C.

Toxicologie.

Recherche de petites quantités d'arsenic dans les aliments et, en particulier dans la bière ; par M. J.-C. Berntrof (1). — D'après l'auteur, l'arsenic peut être recherché très simplement de la façon suivante :

On prend un litre de bière, on ajoute quelques gouttes de brome et on agite ; l'acide arsénieux est transformé en acide arsénique. On a soin d'abandonner le mélange à lui-même pendant vingt-quatre heures, puis on le rend nettement alcalin par l'ammoniaque. Après addition de 5^{cc} de solution saturée de phosphate de soude et de 10^{cc} de mixture magnésienne, on laisse déposer, pendant 24 heures, à une température de 20 à 25°. Il se précipite un mélange de phosphate et d'arséniate ammoniaco-magnésien.

Le liquide clair est décanté ; le précipité est jeté aussi complètement que possible sur un filtre et dissous ensuite directement sur le filtre par 50 à 100^{cc} d'acide sulfurique, dilué au cinquième et chaud. La solution est reçue dans le vase où a eu lieu la précipitation pour dissoudre les traces de précipité resté adhérent aux parois.

La solution acide est chauffée dans un matras de Kjeldahl ; on ajoute, de temps en temps, quelques gouttes d'acide azotique et on chauffe jusqu'à ce que le liquide soit complètement décoloré et que des vapeurs

(1) *Chem. News*, t. LXXXV, p. 122.

d'acide sulfurique commencent à se dégager. Le liquide, privé d'acide azotique, est mis dans un appareil de Marsh.

La destruction des matières albuminoïdes est indispensable pour qu'il ne se forme pas d'hydrogène sulfuré dans l'appareil de Marsh.

D'après M. J.-C. Berntrof, cette méthode donne d'excellents résultats pour la recherche de minimes quantités d'arsenic, dans les autres boissons et les diverses substances alimentaires.

Er. G.

Un antidote de l'acide cyanhydrique; par M. O. Herting (1). — L'emploi des cyanures pour l'extraction de l'or au Transvaal s'est considérablement accru dans ces dernières années et l'on conçoit qu'un agent aussi toxique y cause de nombreux accidents. Ceux-ci sont dus la plupart du temps à l'inspiration d'acide cyanhydrique.

Depuis trois ans on emploie avec succès, comme antidote de ce poison violent, l'eau oxygénée en injections hypodermiques.

Comme l'a montré MM. Kobert et Krohl, l'eau oxygénée transforme l'acide cyanhydrique en un composé inoffensif, l'oxamide :

$$2CAgH + H^2O^2 = AzH^2 - CO - CO = AgH^2$$

M. G.

BIBLIOGRAPHIE

Sur un rôle particulier des hydrates de carbone dans l'utilisation des sels insolubles par l'organisme; par M. L. Vaudin. Thèse de Doctorat de l'Université de Paris (Pharmacie).

Dans ce travail, qui intéresse tous les physiologistes, l'auteur s'est proposé de résoudre les questions suivantes : 1° Que devien-

(1) Cyanantidot. *Zeitschrift für Angewandte Chemie*, 1901, p. 585.

nent les *sels insolubles* contenus dans les aliments, après l'action du *liquide salivaire*, après celle du *suc gastrique*? 2° Par quel mécanisme pénètrent-ils dans le sang pour compenser les pertes incessantes que ce liquide subit?

M. Vaudin a été amené à aborder ces problèmes à la suite des recherches antérieures sur le phosphate de chaux du lait et sur la migration du phosphate de chaux dans les plantes. Après avoir brièvement rappelé ces travaux, il étudie, dans des expériences comparatives, ce que deviennent les sels insolubles dans le *pain insalivé* étendu d'eau, avec des quantités variables d'acide chlorhydrique, et il arrive à cette conclusion tout à fait contraire à ce qu'on enseignait jusqu'ici, que l'*acide chlorhydrique produit dans l'estomac n'est pas l'agent dissolvant des sels terreux des aliments.* D'après lui, cette dissolution s'effectue parallèlement à l'hydrolysation des hydrates de carbone, sans que l'acide chlorhydrique de l'estomac intervienne; bien plus, si la proportion de cet acide s'accroît trop, l'action de la diastase salivaire est supprimée, et il y a arrêt de la transformation des hydrates de carbone et des sels insolubles.

Ces nouvelles données étant acquises, M. Vaudin s'est demandé si les sels minéraux transportés par les sucres n'étaient pas arrêtés dans le foie au moment de la transformation de ces derniers en glycogène. Les expériences qu'il a instituées sur des cobayes sacrifiés, les uns en pleine digestion, les autres après un jeûne prolongé, lui ont permis de conclure que la production du glycogène dans la cellule hépatique est aussi accompagnée de la fixation de sels insolubles.

Dans ses conclusions générales, l'auteur, parlant du mécanisme de la dissolution des sels terreux, s'exprime ainsi : « Nous avons démontré que, dans le lait, dans les végétaux au moment de la formation de la graine, on peut mettre en évidence, à côté des sucres, un sel d'acide organique polybasique. Cet acide possède toujours une fonction alcoolique, et, si l'on cherche à reproduire, dans le laboratoire, les solutions qui existent naturellement, on voit que les acides polybasiques simples n'ont pas les mêmes propriétés. C'est ainsi que l'*acide malique* $C^2H^3(OH)(CO.OH)^2$ ne peut être remplacé dans ces expériences par l'*acide succinique* $C^2H^4(CO.OH)^2$, l'*acide citrique* $C^3H^4(OH)(CO.OH)^3$ par l'*acide carballylique* $C^3H^5(CO.OH)^3$.

« Y a-t-il, dans le processus des actes digestifs, formation d'acides de ce genre? Je ne le crois pas; je suis plutôt amené à penser, du moins avant l'arrivée des produits de la digestion dans le sang, que les matières sucrées concourent seules, au moment de leur formation, à solubiliser les sels terreux. Il est permis de croire que les divers sucres forment avec les phosphates des combinaisons facilement dissociables qui se modifient constamment

sous l'influence des diastases, et à mesure que la composition du milieu se transforme. »

En résumé, le travail de M. Vaudin a eu pour but de montrer le rôle important que, sous l'influence des diastases, les hydrates de carbone jouent dans la nutrition. En devenant solubles dans la première partie du tube digestif, ils amènent au foie les sels insolubles; en se transformant partiellement en glycogène dans cet organe, une partie aussi de ces sels est fixée; de sorte que le foie régularise la nutrition non seulement au point de vue des matières hydrocarbonées, mais aussi au point de vue des sels minéraux.

On voit que le sujet exigeait des expériences nombreuses, patientes et délicates qui font le plus grand honneur à M. Vaudin.

G. P.

Etude sur les préparations officinales de pepsine inscrites au Codex de 1884 (Thèse pour le doctorat de l'Université : pharmacie. Ecole de Pharmacie de Paris, février 1902); par M. P. THIBAULT.

L'auteur a entrepris, sur les conseils de M. Bourquelot et sous sa direction, de préciser les variations de pouvoir protéolytique, que subit la pepsine dans les différents milieux qui lui servent de véhicule.

Disons de suite que, pour réaliser des conditions d'essai identiques, nécessaires pour obtenir des résultats comparables, M. Thibault a été conduit à modifier le procédé du Codex, en remplaçant la pepsine fraîchement essorée par la pepsine sèche, comme l'a proposé M. Macquaire, et en effectuant l'épreuve azotique à une même température, qu'il a fixée commodément à 20°.

Le mode d'essai étant bien déterminé, l'auteur l'a appliqué à l'essai des pepsines commerciales en milieux alcoolisés, glycérinés, sucrés, etc., s'attachant surtout à se rapprocher des proportions généralement utilisées. Puis il a préparé les divers médicaments à base de pepsine inscrits au Codex, et a étudié les modifications qu'y subit le ferment, soit par le fait de la préparation, soit sous l'épreuve du temps.

La conclusion globale qui se dégage de cet ensemble de recherches, c'est que les préparations liquides de pepsine sont, d'une façon générale, peu recommandables; leur pouvoir protéolytique diminue rapidement et peut même s'annuler complètement.

Parmi les formes liquides, celles qui ont pour base l'alcool se font remarquer par une atténuation très rapide du ferment.

La glycérine exerce au contraire une action favorable.

Ces deux faits n'ont rien qui doivent nous étonner et rentrent dans le cadre des effets connus de l'alcool et de la glycérine vis-à-vis des ferments en général.

La forme de choix, c'est la pepsine sèche, la pepsine en poudre, dont la conservation est sinon indéfinie, du moins très suffisante dans la pratique.

Pour arriver à ces résultats, M. Thibault a fait un grand nombre d'expériences dont le détail, très instructif, ne peut prendre place dans ce court aperçu.

Ce travail, essentiellement pharmaceutique, sera consulté, avec intérêt et profit, par tous les praticiens qui s'intéressent à leur profession.

J. B.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 23 avril 1902.

M. Pouchet présente une étude sur *l'absorption et la dissémination des composés mercuriels dans l'organisme.*

Les recherches très précises de Merget ont montré que, — contrairement à l'opinion de Mialhe qui soutenait que le mercure et ses composés ne se disséminent dans l'organisme qu'à l'état de chloralbuminates, — le mercure ne circule pas dans l'économie à l'état de composé soluble, peptonate ou albuminate mercurique. Ces produits sont, en effet, immédiatement détruits dans le sang, et forment avec l'hémoglobine un précipité insoluble, entraînant la totalité du mercure, qui se retrouve dans ce précipité en partie sous forme de mercure libre, en partie sous forme de mercure combiné.

Exceptionnellement, certains sels, comme le cyanure mercurique, l'iodure double de potassium et de mercure, le chlorure double de sodium et de mercure ne précipitent ni le sérum ni l'hémoglobine, à froid. Mais il n'en est plus de même avec ces mêmes sels, quand on élève la température et qu'on fait intervenir des quantités même extrêmement minimes d'alcalins, conditions normalement réalisées dans l'organisme.

Il faut donc revenir à l'interprétation, admise, sans preuves suffisantes, par Rabuteau, et démontrée par les

expériences de Merget, d'après laquelle le mercure, introduit dans l'économie par inhalation des vapeurs ou sous forme de composé mercuriel, n'agit qu'à l'état de mercure métallique libre. Les combinaisons, réduites par l'hémoglobine du sang, fournissent, à l'état d'extrême division, le mercure métallique, dont les vapeurs se disséminent dans l'organisme.

Merget a, de plus, démontré que les effets toxiques déterminés par les seules vapeurs de mercure sont beaucoup plus rapidement curables que ceux qui sont dus à l'action des composés mercuriels, et principalement du chlorure mercurique, sur les éléments anatomiques.

On doit donc chercher, dans le choix d'un composé mercuriel destiné au traitement de la syphilis, celui qui mettra le plus facilement le mercure métallique finement divisé en liberté dans l'organisme, tout en présentant le moins d'action nocive sur les éléments anatomiques avec lesquels il sera mis en contact.

Le sérum bichloruré (formule de Chéron) paraît assez bien remplir quelques-unes de ces indications : en empêchant la coagulation, même passagère, des albuminoïdes au contact de la solution mercurielle, il évite la formation d'un nodus ainsi que les phénomènes d'irritation qui en sont la conséquence inévitable, et il facilite la formation d'un chloroalbuminate rapidement résorbable, produisant la mise en liberté dans le sang du mercure, réduit sous l'influence de l'hémoglobine.

M. Camescasse signale *un des méfaits du lait stérilisé*.

Tout en proclamant les excellents résultats donnés par l'usage du lait stérilisé dans l'allaitement mixte, M. Camescasse n'hésite pas à dire qu'il fait courir à la santé des jeunes enfants, lorsqu'il est employé exclusivement, des dangers plus grands que ceux de la gastroentérite microbienne.

Certains enfants sont, en effet, complètement incapables de se nourrir de lait stérilisé, que le lait soit stérilisé industriellement ou à la maison par immersion

dans l'eau salée bouillante. Ces enfants ingèrent le lait, ne le vomissent point, n'ont pas de diarrhée, ne crient pas, urinent bien; mais ils n'augmentent pas de poids. Le lait stérilisé calme leur soif, mais c'est un aliment imparfait dont ils n'assimilent que l'eau. Qu'on donne à ces enfants le même lait non stérilisé ou simplement bouilli (c'est-à-dire chauffé à 70° environ), ils prennent brusquement du poids, d'une façon souvent exagérée.

M. Camescasse pense qu'il faut attribuer les effets désastreux de cette « simili-alimentation aseptique » à la destruction des ferments que renferme normalement le lait. La stérilisation supprime, en effet, non seulement l'apport de microbes pathogènes, mais celui de microbes favorables et de ferments non figurés, dont l'existence dans le lait est démontrée.

Dans l'allaitement mixte, le lait maternel fournit les ferments naturels, en quantité suffisante, pour l'utilisation de ce lait et du lait stérilisé. D'autre part, chez les enfants d'un certain âge, qui ont reçu antérieurement une autre alimentation, le lait stérilisé peut être recommandé sans danger pour passer les mois d'été, parce que ces enfants ont fait une provision de ferments, surtout de microbes intestinaux, et parce que leurs cellules actives de l'estomac, de l'intestin, du foie, du pancréas, ont acquis un développement plus parfait. Il n'en est pas de même chez les très jeunes enfants pour lesquels le lait stérilisé ne constitue pas un aliment assimilable.

M. **Blondel** proteste contre cette opinion. Il n'a jamais observé aucun méfait attribuable à l'administration du lait stérilisé, bien que, chaque année, près de 600 nouveau-nés, dans le service d'accouchements de la Charité, soient alimentés au lait stérilisé, soit seul, soit concurremment au lait maternel.

M. **Sevestre** s'associe aux remarques de M. Blondel sur la valeur du lait stérilisé.

M. P. **Rodet** fait une communication sur *les dangers de l'héroïne dans la démorphinisation.*

L'héroïne ne présente aucun des avantages qu'on lui attribue. Elle ne peut être substituée impunément à la morphine dans les cas de morphinomanie. En ce qui concerne l'accoutumance, la sensation de besoin que donne l'héroïne est beaucoup plus tenace et plus intense que celle de la morphine. Elle est surtout extrêmement dangereuse par suite de l'action paralysante qu'elle exerce sur le bulbe, en amenant des syncopes respiratoires qui pourraient être mortelles si on n'intervenait à temps.

M. **Pouchet** avait admis, dès l'apparition de ce nouveau médicament, que la substitution des deux radicaux acétyles aux deux radicaux de l'hydrogène oxhydrylique de la morphine devait en faire un produit plus toxique que cette dernière et capable d'agir surtout sur la zone bulbaire respiratoire. La dionine, au contraire, est un bon médicament, qui mérite d'être conservé comme analgésique et calmant.

M. **Bouloumié** fait une communication sur *les modifications de la tension artério-capilluire pendant et après la cure de Vittel.*

MM. **G. Patein** et **R. Brouant** présentent un travail intitulé : *Contribution à l'étude des calculs intestinaux d'origine médicamenteuse* (1).

FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 12 avril 1902.

MM. **Gilbert** et **Herscher** ont reconnu que le *sérum sanguin* avait une teinte plus colorée dans la néphrite interstitielle et après la ligature expérimentale des uretères; ce qui serait dû probablement, d'après eux, au défaut d'élimination, par le rein, du pigment normal du sérum ou *sérochrome.*

---

(1) Voir ce numéro, page 509.

M. **Ch. Féré**, étudiant l'action physiologique de l'aimant, a observé, quand on approche celui-ci du sujet, un relèvement rapide et souvent colossal du travail ergographique.

D'après M. **A. Laveran**, s'il paraît bien prouvé que l'agent pathogène de la fièvre jaune existe dans le sang des malades, l'examen le plus minutieux de ce sang ne révèle l'existence ni de protozoaires ni de bactéries ; on est ainsi conduit à se demander si l'agent pathogène de la fièvre jaune n'appartient pas à cette classe de microbes, qui, par leur petitesse, échappent aux plus forts grossissements des microscopes.

M. **L. Cuénot** a étudié l'hérédité de la pigmentation chez les souris et cherché des vérifications de *la loi de Mendel*.

M. **Louis Léger** a étudié la structure et le mode de multiplication des flagellés du genre *Herpetomonas Kent*.

D'après MM. **R. Lépine** et **Maltet**, le passage à travers le filtre rénal d'une grosse molécule, telle que celle du glucose, favoriserait le passage d'une molécule plus petite, telle que celle du chlorure de sodium.

Il résulte des mensurations de MM. **Billard** et **Dieulafé** que la tension superficielle de la bile n'est pas seulement fonction de sa teneur en sels biliaires, mais encore en sels minéraux.

M. le Dr **J. Butza** a reconnu que le sérum de lapin, traité, au préalable, par des injections intra-péritonéales de sérum pleurétique humain centrifugé, devient antihématique pour le sang de l'homme ; l'emploi du liquide pleurétique en injections aux animaux rend la méthode encore plus pratique au point de vue médico-légal.

MM. le Dr **Boy Teissier** et **A. Rouslacroix** ont fait l'analyse chimique de sérosités d'œdèmes et recherché la valeur de ces sérosités au point de vue biochimique.

M. le Dr **Wlaeff** a recherché l'action des différentes humeurs de l'organisme animal sur les blastomycètes.

MM. **J.-P. Langlois** et **A. Loir**, recherchant la résistance des rats et des insectes à l'acide carbonique et à

l'acide sulfureux, ont reconnu que l'acide sulfureux, *obtenu par combustion du soufre* et contenant toujours de l'anhydride sulfurique, amène la mort en 10 minutes, quand il entre dans l'air dans la proportion de 2 à 4 p. 100.

MM. **G. Linossier** et **G.-H. Lemoine** ont reconnu que, dans certains troubles digestifs, les albumines alimentaires passent dans l'urine où on peut les caractériser; ainsi, après absorption de lait, certaines urines précipitent par le sérum de lapin injecté avec du sérum de génisse.

Il résulte des expériences de M. **Albert Frouin** que, chez des animaux privés fonctionnellement ou totalement d'estomac, et chez lesquels il n'y a pas de digestion gastrique des albuminoïdes, l'ablation de la rate ne produit que des troubles passagers dans la digestion de ces matières.

Séance du 19 avril.

M. **C. Delezenne**, étudiant l'action de la chaleur sur l'*entérokinase*, a constaté que la macération intestinale bouillie ou simplement chauffée s'est toujours montrée inactive et incapable de rendre actif un suc pancréatique inactif.

M. **Ch. Degagny** communique ses recherches sur la fécondation chez les végétaux et sur les métamorphoses des matières nucléaires polliniques.

MM. **M. Caullery** et **F. Mesnil** communiquent leurs observations sur les *Fecampia Giard*, turbellariés endoparasites.

M. **L. Camus** a reconnu que les différents acides sont capables de faire sécréter à la muqueuse intestinale la *sécrétine*, qui provoque elle-même la sécrétion pancréatique. Cette sécrétion pancréatique est supprimée passagèrement si on soumet l'animal à une anesthésie profonde.

MM. **Anglade** et **Choneaux** (d'Alençon) sont en mesure d'affirmer que la présence du bacille de Koch dans les selles est la règle chez les tuberculeux.

MM. **Laquerrière** et **Delherm** ont étudié l'action motrice de la faradisation sur l'intestin grêle.

M. **H. Coutière** a rencontré et décrit un nouveau type de *Rhizocéphale*, parasite des *Alphæidæ*.

M. **Joseph Noé**, étudiant les variations du coefficient diurétique et de la densité urinaire chez le hérisson, a constaté que, pendant le sommeil hivernal complet, la quantité d'urine devient très minime ; lorsque le sommeil se prolonge longtemps, on constate après le réveil une surélimination compensatrice de la quantité d'urine.

(*A suivre.*) G. P.

ACADÉMIE DE MÉDECINE

Eau d'Apollinaris. — L'attention de l'Académie a été appelée à plusieurs reprises sur l'eau d'Apollinaris introduite en France à la suite d'une décision ministérielle en date du 7 mars 1868.

Il résulte des analyses effectuées à diverses reprises au laboratoire de l'Académie que la minéralisation de l'eau d'Apollinaris a subi de profondes modifications :

Analyse élémentaire :

	(1868)	(1900)
	—	—
Sodium	0,827	1,204
Calcium	0,023	0,105
Magnésium	0,126	0,137
Fer	0,014	0,005
Silice	0,008	0,010
Acide carbonique CO^3	1,064	1,250
Acide sulfurique SO^4	0,203	0,189
Chlore	0,282	0,832

Le groupement hypothétique des éléments dosés, établi sur les mêmes bases que l'analyse primitive, peut être représenté de la manière suivante :

Composition hypothétique :

Carbonate de soude	1,257	1,320
Chlorure de sodium	0,466	1,374
Sulfate de soude	0,300	0,279
Carbonate de chaux	0,059	0,264
Carbonate de magnésie	0,442	0,483
Oxyde de fer	0,026	0,008
Silice	0,008	0,010
	2,532	3,758

Tandis que l'analyse primitive ne fait aucune mention d'acide carbonique libre, l'eau vendue actuellement en contient jusqu'à 4gr70. En dehors de cet élément, les plus fortes divergences portent sur le chlorure de sodium, qui a varié de 1 à 3, et sur le carbonate de chaux (1 à 4 1/2).

Il est d'ailleurs de notoriété publique que l'eau d'Apollinaris est décantée, puis gazéifiée artificiellement au moment de l'embouteillage. Ces faits sont attestés officiellement par un jugement rendu le 9 juin 1900 par le Sénat civil de la cour suprême rhénane. Il résulte de cet arrêté, communiqué à l'Accadémie de médecine par M. le ministre de l'Intérieur, que *l'eau d'Apollinaris ne saurait être considérée comme une eau gazeuse naturelle* ; le même jugement interdit à la compagnie intéressée de la désigner en ces termes sur ses étiquettes.

Les conditions d'exploitation de l'eau d'Apollinaris n'étant plus en rapport avec les exigences actuelles de l'hydrologie médicale, et la minéralisation étant notablement différente de celle sur laquelle l'Académie a basé autrefois son appréciation, la Commission des eaux minérales a proposé à l'Académie d'émettre l'avis qu'il convient de rapporter l'arrêté d'autorisation.

— Les conclusions de ce rapport ont été adoptées (1er avril 1902).

INTÉRÊTS PROFESSIONNELS

La nouvelle Pharmacopée croate (1) ; par M. H. Hérissey.

Il n'entre pas dans mon intention de passer en revue les 530 drogues ou préparations décrites dans le corps de la *Pharmacopée croate*, mais seulement de donner sur cette dernière quelques aperçus généraux susceptibles d'indiquer l'esprit dans lequel elle a été conçue.

L'impression a été faite en deux langues, croate et latine. Il y a là un avantage immense. Malgré la modernisation de plus en plus grande que subit à l'heure actuelle notre enseignement secondaire, sous le fallacieux prétexte d'une meilleure adaptation aux besoins de la vie sociale, il faut cependant bien reconnaître que le latin est encore un de ces fonds de connaissances qu'on retrouve assez communément chez les classes instruites de la vieille Europe. Toute œuvre écrite en latin a bien des chances d'être comprise un peu partout. Or, il est à coup sûr évident que tout moyen, qui facilite la plus large compréhension possible des pharmacopées existantes, équivaut à faire un pas immense vers l'unification des préparations pharmaceutiques et, par suite, vers l'édification rêvée d'une pharmacopée internationale.

La *Pharmacopée croate* a été élaborée avec un soin extraordinaire de la rigueur scientifique et des besoins de la pratique. Le praticien qui la consulte est certainement plus renseigné sur ses droits et sur ses devoirs que le pharmacien français armé du Codex de 1884. Après une préface assez longue, exposant les principes fondamentaux observés au cours de l'ouvrage (ordre alphabétique suivant les noms latins, changements effectués sur l'édition de 1888, introduction des extraits fluides, adoption du thermomètre centigrade, etc., etc.), vient

(1) *Hrvatsko-Slavonski Ljekopis.* Drugo izdanjé. — *Pharmacopœa croatico-slavonica.* Editio secunda.

une série de prescriptions générales dont quelques-unes sont à signaler.

Les médicaments marqués d'une croix (*Pharmaca e reliquis separanda*) et ceux marqués de deux croix (*Pharmaca locis separatis et seclusis servanda*) ne peuvent être délivrés que sur prescription régulière d'un médecin. Quant aux autres médicaments, la vente par le pharmacien en est entièrement libre.

Les médicaments marqués d'une ou de deux croix, dont on vient de parler, sont accompagnés dans la *Pharmacopée* d'une mention indiquant la quantité qu'un adulte peut en absorber en une dose et la quantité maxima qui peut être prise en un jour. Toute prescription énonçant des doses supérieures à celles indiquées ne pourra être exécutée qu'à la condition de porter un point d'exclamation indiquant formellement l'intention du médecin. De plus, tous les articles relatifs aux médicaments dangereux se terminent par l'indication de l'antidote qui peut être administré en cas d'empoisonnement.

A propos de la question de la dose maxima, je dois faire remarquer qu'elle a été l'objet de la préoccupation de toutes les pharmacopées parues en ces dernières années; l'insertion d'une dose maxima n'implique en rien l'enserrement de la thérapeutique dans des limites dont le médecin ne pourrait sortir; mais elle est au moins une bonne indication pour le pharmacien, dont la réflexion mise en éveil se trouve facilement satisfaite par les renseignements qu'il peut puiser dans le formulaire légal.

Les médicaments inscrits dans la *Pharmacopée croate* doivent être rigoureusement préparés, ainsi que cela est indiqué; quant à ceux qui n'y sont pas mentionnés, mais qui peuvent cependant être parfois prescrits par les médecins ou réclamés par le public, ils doivent être de bonne qualité et exempts de toute falsification; on doit se conformer, dans leur préparation, aux principes généraux de la *Pharmacopée* en s'inspirant des principes

relatifs aux drogues analogues inscrites dans cette dernière.

S'il existe plusieurs médicaments de même nature, à des degrés différents de concentration, en l'absence d'indication spéciale de médecin, on doit toujours délivrer la préparation la moins active.

La *Pharmacopée croate* décrit peu les modes de préparation des médicaments chimiques. Ces substances, dont elle donne, autant que faire se peut, la formule de constitution, s'achètent en effet généralement dans le commerce; mais, par suite, on trouve l'indication détaillée des essais auxquels elles doivent être soumises, touchant leur identité et leur pureté. Les drogues simples et les préparations galéniques doivent également être essayées aussi bien au point de vue de leurs propriétés physiques et organoleptiques qu'à celui de leur teneur en principes actifs. A cet égard, la *Pharmacopée croate* a tenté à maintes reprises de se rapprocher des pharmacopées voisines, en ce qui touche la détermination de ces derniers et la quantité à en exiger dans les médicaments dont ils sont la base. Il y a même à ce sujet une prescription très intéressante; pour plusieurs extraits très actifs, par exemple, il est exigé une teneur déterminée en alcaloïdes; cette teneur doit être inscrite sur le vase qui contient le médicament; et, en cas de prescription de ce dernier, le pharmacien ne délivrera pas la quantité d'extrait mentionnée sur la prescription, mais bien celle proportionnelle, par sa teneur en principe actif à la quantité d'extrait pris pour type (s'il s'agit d'extrait de belladone par exemple, ce dernier doit contenir 2 p. 100 d'alcaloïdes).

Les réactifs et les liqueurs titrées nécessaires à tous les essais décrits au cours de la *Pharmacopée* font l'objet de 114 articles très détaillés. Une innovation heureuse est la liste des instruments et ustensiles indispensables à l'exécution des essais auxquels est tenu le pharmacien.

L'ouvrage contient plusieurs tableaux récapitulatifs, indiquant dans un même ensemble, l'un les doses

maxima, un autre les médicaments très toxiques, un autre les densités de plusieurs médicaments, un autre les coefficients de solubilité de plusieurs composés, un autre quelques chiffres relatifs à l'alcoométrie, un autre enfin les poids atomiques de quelques corps simples usuels. Un index latin termine le livre.

La *Pharmacopée croate* a suivi la voie des améliorations tracée par les nombreuses pharmacopées publiées depuis ces deux ou trois dernières années. Elle s'est montrée éloignée de la routine et préoccupée avant tout de l'intérêt général; c'est ainsi, pour ne citer qu'un exemple, qu'elle a résolument réduit de moitié la teneur en principes médicamenteux de certaines teintures très actives (belladone, digitale, strophanthus, etc.), se mettant à l'unisson d'un mouvement qui, j'en suis convaincu, entraînera aussi notre prochaine pharmacopée nationale.

FORMULAIRE

Topique odontalgique (1) :

Hydrate de chloral	5gr
Chlorhydrate de cocaïne	1gr
Camphre pulvérisé	5gr

Mêlez intimement; ajoutez quelques gouttes d'eau distillée et triturez pour obtenir une solution limpide.

Une goutte sur un tampon de coton hydrophile. La douleur ne résiste pas à un second traitement.

Autre formule (2) :

Phénol	5gr
Essence de girofles	5gr
Chloroforme	5gr
Chlorhydrate de cocaïne	0gr,1

(1) *Bulletin de Thérapeutique.*
(2) Hanriot.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur la composition et le dosage du méthylarsinate de soude; par MM. Adrian et Trillat.

I. — Composition du méthylarsinate de sodium.

Les auteurs qui se sont occupés du méthylarsinate de sodium l'ont considéré comme renfermant 5 molécules d'eau (1). Pour nous assurer de sa composition, nous avons dosé : 1° le pyroarséniate de soude obtenu en chauffant la matière avec de l'acide azotique ; 2° l'arsenic à l'état de pyroarséniate de magnésie ; 3° l'eau de cristallisation.

Dosage du pyroarséniate de sodium. — La matière a été chauffée en tube scellé avec de l'acide azotique pur ($d = 1{,}35$) pendant cinq à six heures pour détruire la matière organique ; le contenu du tube a été évaporé au bain-marie, puis le résidu chauffé à 200° sur un têt et finalement au rouge sombre à poids constant.

On obtient ainsi le pyroarséniate de sodium, $As^2O^7Na^4$.

Deux essais effectués sur des échantillons très différents ont donné les résultats suivants :

I. — $0^{gr},9457$ de substance ont donné $0^{gr},57$ de pyroarséniate, ce qui correspond à $0^{gr},9403$ de méthylarsinate à $6H^2O$ et à $0^{gr},882$ de méthylarsinate à $5H^2O$.

Différence pour $6H^2O = 0{,}0054$.

Différence pour $5H^2O = 0{,}0637$.

II. — $1^{gr},4762$ de substance ont donné $0^{gr},7713$ de pyroarséniate, ce qui correspond à $1^{gr},272$ de méthylarsinate à $6H^2O$.

Différence pour $6H^2O = 0{,}004$.

Dosage de l'arsenic à l'état de pyroarséniate de ma-

(1) M. Soulard a publié dans le *Bulletin des travaux de la Société de Pharmacie de Bordeaux* (avril 1892, p. 109) un travail sur le méthylarsinate de soude : l'auteur est arrivé aux mêmes conclusions que nous.

gnésie. — L'arsenic a été dosé en brûlant le groupe méthyle par la méthode de Carius. Après avoir évaporé la solution à sec, on reprend par l'eau ammoniacale à 3 p. 100 et on précipite par la mixture magnésienne. Après lavage à l'eau ammoniacale, on dessèche à l'étuve et on calcine au rouge pour transformer le précipité en pyroarséniate de magnésie $As^2Mg^2O^7$.

Cette méthode donne des résultats toujours un peu faibles pour deux raisons : solubilité du précipité d'arséniate ammoniaco-magnésien (Frésénius a indiqué un coefficient de correction $0^{gr},001$ soluble dans 30^{cc}) ; réduction et volatilisation d'arsenic lors de la réduction du filtre.

Malgré ces deux causes d'erreur, le résultat obtenu est suffisamment concordant pour établir la composition du méthylarsinate concuremment avec le dosage de l'eau de cristallisation et les dosages à l'état de pyroarséniate de soude décrits antérieurement.

$0^{gr},9172$ de substance ont donné $0^{gr},47$ de $As^2Mg^2O^7$.

La théorie exige :

$$CH^3As\begin{cases}O\\ONa\\ONa\end{cases}+6H^2O = 25,68 \text{ p. } 100$$

Trouvé en $As^2Mg^2O^7$ = 24,79 p. 100

Dosage de l'eau de cristallisation. — $0^{gr},7679$ de substance ont fourni, après plusieurs heures de chauffage à 130°, une perte constante de $0^{gr},2817$, soit 36,68 p. 100.

Théorie pour le méthylarsinate à $6H^2O$ = 36,98 p. 100
Théorie pour — $5H^2O$ = 32,12 p. 100

Les résultats qui viennent d'être exposés établissent suffisamment que la véritable formule du méthylarsinate de sodium est la suivante : $CH^3AsO^3Na^2 + 6H^2O$.

II. — Dosage du méthylarsinate de sodium.

M. Astruc (1) a proposé de doser le méthylarsinate de sodium en se basant sur l'emploi de certains indica-

(1) *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, 17 mars 1902.

teurs. Cet auteur a trouvé qu'en présence du tournesol et de l'acide rosolique, 1 molécule du corps exigeait pour la neutralisation 1 molécule d'acide monobasique.

Pour le prouver, il a mesuré 10^{cc} d'une solution représentant 0,103 de méthylarsinate de sodium et il a neutralisé par une solution demi-décinormale d'acide sulfurique.

Il a fallu 3^{cc},7 de solution titrée en opérant en présence de la teinture de tournesol, de l'acide rosolique et du tournesol orcine : il n'a fallu que 3^{cc},2 à 3^{cc},6 avec la phénol-phtaléine et 6^{cc},1 à 7^{cc} avec l'hélianthine A.

Nous avons répété le procédé proposé par M. Astruc, et, comme lui, nous avons reconnu que, pour des solutians très faibles, le virage s'effectuait dans les conditions indiquées et que ce virage était incertain avec l'hélianthine, mais la méthode ne semble pas devoir convenir, lorsqu'on opère sur des solutions plus concentrées, ainsi qu'on peut en juger par les essais suivants :

Dosage en présence d'acide rosolique. — *a*) 1^{gr},0184 dissous dans 200^{cc} d'eau bouillie ont exigé pour la neutralisation 24^{cc} d'une solution d'acide sulfurique, titrant 0,119, d'où l'on tire les chiffres suivants :

Méthylarsinate de sodium	1^{gr},0184
Trouvé	0^{gr},7825
En moins	23 p. 100

b) 1^{gr},0320 de substance ont été neutralisés par 24^{cc},5 du même acide.

Donc :

Méthylarsinate de sodium	1^{gr},0320
Trouvé	0^{gr},7980
En moins	22,6 p. 100

Dosage en présence du tournesol. — Des essais analogues ont été faits en présence du tournesol et nous avons trouvé des écarts encore plus considérables. C'est ainsi par exemple qu'en opérant sur 0^{gr}9539 la méthode n'a accusé que 0^{gr},7992, soit une différence en poids de 0^{gr},1547.

La phtaléine, comme le dit M. Astruc, ne donne que des virages incertains. C'est ainsi que la neutralisation de $1^{gr},1986$ de substance a correspondu seulement à $1^{gr},119$.

Par ces exemples, on voit donc que l'emploi des indicateurs en vue du titrage volumétrique des solutions du méthylarsinate de sodium n'est pas recommandable.

Nous préférons employer la méthode volumétrique suivante qui donne des résultats suffisamment exacts. Elle est basée sur la précipitation du méthylarsinate par une solution titrée d'azotate d'argent employée en excès, cet excès étant titré ensuite par filtration au moyen du sulfocyanate d'ammonium.

Mode opératoire. — Un volume déterminé de solution est introduit dans une fiole jaugée, additionné de nitrate d'argent titré en léger excès ; on complète au trait avec de l'eau distillée, on bouche et on laisse reposer pendant douze heures.

On décante ensuite une prise d'essai (50^{cc}), on ajoute 1^{cc} d'alun ferrique à 30 p. 100, puis de l'acide azotique jusqu'à décoloration et on titre au sulfocyanate d'ammonium l'excès d'azotate d'argent.

Il faut faire une petite correction due à la faible solubilité du méthylarsinate d'argent.

50 centimètres cubes d'une solution saturée de ce sel à 15° exigent $0^{cc},5$ de sulfocyanate dont le titre en argent est de $\frac{0^{cc},1 \times 31}{29,5} = 0,1051$.

$0^{gr},4867$ de méthylarsinate ont été dissous dans l'eau, précipités par 50^{cc} de AzO^3Ag décinormal ($10^{gr},8$ ou 1/10 at. Ag) ; la solution a été filtrée, et le précipité lavé de de façon à obtenir 300^{cc} de liquide. Il a fallu $18,4^{cc}$ de sulfocyanate pour amener le virage.

D'après la correction ci-dessus, il faut retrancher $0,5 \times \frac{300}{500} = 3^{cc}$, employés pour précipiter le méthylarsinate dissous. Donc l'excès d'azotate d'argent correspondait à $18,4 - 3 = 15,4^{cc}$ de sulfocyanate,

Soit $\frac{15,4 \times 31}{29,5} = 16^{cc},2$ AzO^3Ag en excès.

Il a donc fallu 50 — 16,2 = $33,8^{cc}$ AzO^3Ag pour précipiter le méthylarsinate : or il faut 2Ag (216) pour une molécule de méthylarsinate de sodium (292).

Les $33^{cc},8$ de AzO^3Ag renferment $\frac{10,8 \times 33,8}{1.000}$ gr.Ag, soit $0^{gr},36504$ Ag, ce qui correspond à

$$0,36504 \times \frac{292}{216} = 0^{gr},4934$$

de méthylarsinate, au lieu de $0^{gr},4867$.

De semblables résultats ont été trouvés avec des solutions plus ou moins concentrées, Tous ont démontré que la méthode était susceptible de fournir une approximation acceptable.

Étude critique d'un nouveau procédé permettant de caractériser les albumines physiologiques et pathologiques; par M. G. Patein.

Le nom de *protéiques* appliqué aux matières albuminoïdes est absolument justifié : l'albumine est un véritable *Protée* qui se présente sous les formes les plus diverses; et, si les réactifs chimiques indiqués jusqu'ici suffisent à les ranger en différentes catégories, ils deviennent impuissants dès qu'il s'agit de caractériser et distinguer des albumines très voisines, comme celles, par exemple, qui se rencontrent dans le sérum sanguin d'espèces animales différentes. Aussi les travaux de Tchistowitck, Bordet, Uhlenhuth, qui ont été déjà signalés dans ce Journal, constituent-ils un véritable progrès.

Rappelons-en le principe : si on injecte du sang ou du sérum sanguin d'un animal donné dans le péritoine d'un lapin, le sérum de celui-ci acquiert au bout de quelques jours la propriété de précipiter le sérum de cet animal ou d'un animal de même espèce. On considéra

d'abord cette réaction comme absolument spécifique, c'est-à-dire qu'on admit que le sérum d'un lapin ayant reçu des injections péritonéales ou sous-cutanées d'un animal d'espèce différente précipite, *à l'exclusion de tous autres*, le sérum des animaux de cette espèce. MM. G. Linossier et G.-H. Lemoine ont montré qu'il y avait lieu de faire à cette loi certaines restrictions : ils ont constaté, par exemple, que le sérum d'un lapin ayant reçu des injections intra-péritonéales de sérum *humain* précipite les sérums d'*homme*, de *bœuf*, de *chien*, de *mouton*, de *porc*, de *cobaye*, de *poulet*; on constate des faits analogues après l'injection de sérum fourni par d'autres animaux.

Linossier donne le nom de *précipitine* au principe qui prend naissance dans le sérum du lapin injecté et qui lui communique la propriété de précipiter le sérum des animaux de même espèce que celui qui a fourni le liquide de l'injection; l'expérience lui a montré, comme on vient de le voir, que la réaction des précipitines n'est pas spécifique dans le sens absolu du mot, mais qu'il n'en existe pas moins une spécificité relative qui se traduit de deux manières : d'une part, les quantités *minima* de précipitine nécessaires pour provoquer un trouble dans un sérum donné sont beaucoup moindres quand ce sérum est le sérum correspondant; d'autre part, le précipité provoqué par une précipitine dans le sérum correspondant est incomparablement plus volumineux que dans un autre sérum. Aussi peut-on déceler le premier dans une solution assez diluée pour qu'un autre sérum, à la même dilution, ne soit pas troublé. En sorte que la méthode est encore applicable et qu'on peut encore caractériser la nature des taches de sang, par exemple, en se plaçant dans des conditions convenables de dilution : il semble que le sérum au millième est toujours troublé très nettement par la précipitine correspondante et jamais par une autre. Quant au coagulum, il semble résulter de la combinaison chimique de deux substances contenues, l'une (la précipitine) dans le

sérum actif, l'autre (substance *précipitable*) dans le sérum ordinaire.

Quelques auteurs ont cherché à étendre aux albumines urinaires le mode de recherches que nous venons de voir appliqué à l'étude des sérums sanguins. Il résulte des expériences de Leclainche et Vallée, Mertens, Zuelzer, Blumenthal, que l'albumine contenue dans l'urine humaine pathologique est précipitée par le sérum d'un lapin préparé par des injections de sérum humain, et, inversement, que l'on peut obtenir un sérum précipitant le sérum humain, en injectant à un lapin de l'urine humaine albumineuse. Leclainche et Vallée, en injectant dans les veines d'un lapin une urine chargée de *sérine*, auraient obtenu un sérum ne précipitant que d'une manière insignifiante les urines riches en *globuline*, et ne précipitant pas du tout le sérum sanguin, ce qui n'est pas démontré. MM. Linossier et Lemoine (1) n'ont jamais rencontré une urine un peu riche en albumine qui ne précipitât pas le sérum actif, sans toutefois que le précipité parût proportionnel à la dose d'albumine. Mais pour une telle recherche et pour retrouver des traces d'albumine, il faut employer un grand excès de précipitine; il faut ajouter au liquide dans lequel on recherche l'albumine un poids de sérum actif égal à 3.000 à 4.000 fois le poids présumé de celle-ci. Inversement, pour rechercher la précipitine, il suffira d'ajouter au sérum actif un vingt-cinquième de son poids de sérum précipitable ou un trois-centième d'albumine.

D'ailleurs, tous les liquides albumineux d'un même animal sont sensibles à l'action d'une précipitine développée sous l'influence des injections de sérum sanguin : salive, urine albumineuse, sperme, sérum de lait, macération de muscles. Inversement le sérum sanguin est précipité par la précipitine développée sous l'influence d'injections de lait, d'urine albumineuse. MM. Linossier et Lemoine ont préparé des solutions

(1) *Société de Biologie*, 1902, séances du 25 janvier, du 8 mars, du 22 mars et du 12 avril.

contenant *exclusivement* soit de la *globuline*, soit de la *sérine*, et les ont injectées comparativement dans le péritoine de deux lapins; ils ont constaté que, dans les deux cas, il se développe une précipitine, mais que le développement est beaucoup plus actif dans le sang du lapin qui a reçu les injections de globuline. De plus, les précipitines obtenues ne semblent pas agir d'une manière spécifique sur la matière albuminoïde qui a provoqué leur développement : toutes deux précipitent plus nettement la globuline; même celle qui s'est produite sous l'influence de sérine pure. *Il ne semble donc pas qu'on puisse caractériser une albumine par un sérum contenant une précipitine spécifique et capable de précipiter uniquement cette albumine.*

MM. Linossier et Lemoine ont envisagé la question à un autre point de vue et tenté l'interprétation des albuminuries digestives, en cherchant à constater dans l'urine les albumines mal élaborées par les organes digestifs : les sérums précipitants peuvent agir comme des réactifs précieux, à condition de les employer dilués convenablement, pour caractériser les albumines d'une espèce animale; il serait peut-être possible de retrouver à leur aide, dans l'albumine éliminée par l'urine, les caractères de l'albumine ingérée. Ainsi, chez un jeune homme soumis au régime du lait cru, lequel provoqua immédiatement des troubles gastriques, l'urine, qui était albumineuse, ne contenait pas de *caséine*, mais précipitait par le sérum de lapin injecté avec du *sérum de génisse*; l'albumine de cette urine avait donc conservé le caractère d'*albumine bovine*, et, si elle avait passé dans l'urine, c'est apparemment faute d'avoir été suffisamment assimilée. Ascoli a constaté de la même façon le passage de l'*ovalbumine* dans l'urine après l'ingestion de *blancs d'œufs*.

Ces faits sont trop peu nombreux pour être concluants, mais il est utile de les connaître : ils indiquent qu'il ne faut pas se cantonner dans les limites des anciennes méthodes analytiques, et que les formes nouvelles d'in-

vestigation, appliquées avec une extrême prudence, ne peuvent qu'accroître le domaine de nos connaissances et nous faire pénétrer plus avant dans l'étude de la constitution des principes vitaux.

Contribution à l'étude d'un alliage d'antimoine, d'étain et de cuivre renfermant de minimes proportions de fer et de plomb; par M. Maurice Pontio.

Les difficultés que présente l'analyse d'un alliage de ce genre, soit parce que les procédés employés couramment sont ou trop longs ou trop délicats à exécuter, soit parce qu'ils sont sujets à des causes d'erreur, nous ont amené à modifier la méthode classique de la façon suivante.

L'attaque se fait sur 5gr de matière par l'acide chlorhydrique en excès et quelques gouttes d'acide azotique à 36°. Le procédé de Levol (1), consistant en l'attaque par l'acide chlorhydrique seul et la précipitation des oxydes par le chlorate de potasse, ne peut convenir ici par rapport au cuivre qui entre dans la composition de l'alliage. L'attaque par l'acide azotique ne peut se faire pour la même raison, par suite de la formation de composés insolubles des oxydes d'étain et d'antimoine avec le cuivre, ce qui rend l'analyse impraticable. Lorsque la dissolution est complète, on étend la liqueur à un litre (si le liquide se trouble, ajouter de l'acide chlorhydrique jusqu'à disparition du louche, et compléter le volume). On prélève 100cc correspondant à 0gr50. Ces 100cc sont évaporés à 5cc environ et additionnés ensuite de 50cc d'acide azotique à 36° pur; faire bouillir jusqu'à disparition des vapeurs rutilantes et ajouter quelques grammes de chlorate de potasse. La liqueur est portée à l'ébullition vingt à vingt-cinq minutes; les oxydes d'étain et d'antimoine se précipitent. On étend le liquide de son volume d'eau distillée,

(1) *Annales de Physique et de Chimie*, 3e série, 1845.

puis on laisse en repos jusqu'à complet refroidissement. La liqueur nitrique est filtrée, les oxydes lavés à l'eau chaude fortement acidulée d'acide azotique, séchés, calcinés au rouge vif, puis pesés. On les reprend à une douce chaleur par 50^{cc} d'acide chlorhydrique étendu d'un tiers d'eau, et une lame d'étain pur (soluble sans résidu dans l'acide chlorhydrique) est introduite en même temps dans le liquide.

L'antimoine se précipite. Lorsque la totalité des oxydes a disparu, on filtre l'antimoine sur deux filtres tarés, on lave à l'eau bouillante, puis à l'alcool, on sèche à 110° et on pèse. Le résultat de la pesée, multiplié par 1,26, donne la quantité d'antimoniate d'antimoine à soustraire du poids total des oxydes. Il reste le bioxyde d'étain qui, multiplié par 0,78, donne l'étain métallique correspondant à 0^{gr}50 de la prise d'essai.

Le liquide séparé de l'étain et de l'antimoine, y compris les eaux de lavage, est évaporé à sec, le résidu repris par l'acide chlorhydrique étendu. On fait bouillir et, après dissolution complète, on ajoute un excès de sulfure de sodium en solution concentrée et chaude. Les sulfures sont filtrés, lavés à l'eau bouillante additionnée de sulfure de sodium, puis dissous sur le filtre par l'acide azotique pur. Le filtre crevé est lavé à l'eau bouillante, puis à l'acide azotique jusqu'à ce que toute trace de sulfure ait disparu. Le liquide est porté à l'ébullition jusqu'à dissolution complète des sulfures, puis évaporé à sec en présence d'acide sulfurique. Les sulfates sont repris par l'eau bouillante et filtrés ; le sulfate de plomb lavé à l'eau alcoolisée, séché et calciné au rouge sombre. Le liquide contenant le fer et le cuivre est réduit au tiers de son volume et porté à l'appareil électrolytique avec un courant de 2 volts environ et une intensité de 0,5 ampère. Après 6 heures de contact, le cône est lavé à l'eau distillée, puis à l'alcool à 90°, séché et pesé. Le fer restant en dissolution dans le liquide et précipité par l'ammoniaque, lavé, séché, calciné est pesé. Le résultat, multiplié par 0,70, donne le fer métallique.

Si on ne dispose pas d'un appareil électrolytique, après avoir séparé le sulfate de plomb, on précipite le fer par l'ammoniaque en excès. Le liquide est porté à l'ébullition, le peroxyde de fer est filtré, lavé, dissous à nouveau dans l'acide chlorhydrique et précipité par l'ammoniaque, lavé, séché et calciné. La liqueur bleue séparée du fer est portée au bain de sable pour chasser la plus grande partie de l'ammoniaque; le liquide est additionné d'acide chlorhydrique et le cuivre précipité par le zinc pur, lavé, séché et calciné au rouge sombre, puis pesé à l'état d'oxyde. Le résultat, multiplié par 0,77, donne le cuivre métallique.

REVUES

Pharmacie.

L'extrait fluide de noix vomique; par M. A. SIEKER (1). — D'après la Pharmacopée des Etats-Unis, l'extrait de noix vomique doit être privé de l'huile qu'il renferme, Cet extrait se prépare par épuisement des semences avec un mélange d'alcool, d'éther et d'acide acétique, mais on ne trouve aucune indication pour enlever l'huile à la préparation.

Cet extrait fluide a, en effet, l'inconvénient de se troubler au bout d'un certain temps par suite de la séparation de la matière huileuse que la filtration sur le papier mouillé n'arrive pas à isoler.

L'auteur a imaginé d'employer la paraffine pour séparer la matière grasse dans l'extrait fluide. Pour cela, il distille l'extrait pour enlever l'alcool; le résidu est redissous dans l'eau de façon à obtenir 500 parties, en admettant que l'on opère avec 1.000 parties d'extrait fluide; on ajoute 40 parties de paraffine et on chauffe à 70 ou 80° en agitant vivement pendant une demi-heure. On laisse reposer tranquillement pendant vingt-

(1) *Amer. Journ. of pharm.*, t. LXXIV, p. 175.

quatre heures. La paraffine fondue vient surnager à la surface en entraînant l'huile, ce mélange se solidifie, on le sépare mécaniquement. On traite à nouveau le liquide aqueux avec 30 autres parties de paraffine. Enfin les différentes portions de paraffine séparées sont chauffées, puis agitées avec 60 parties d'eau acidulée par l'acide acétique. On laisse refroidir et la liqueur aqueuse claire est ajoutée à la solution plus concentrée de l'extrait. On passe les liquides aqueux réunis sur une mousseline serrée et on les évapore de manière à avoir 400 parties. Sur 10^{gr} de mélange, on détermine la proportion d'extrait sec à 100°; on connaît ensuite la quantité d'eau pour 100. Pour chaque 1.000^{gr} d'eau, on ajoute 3.000^{gr} d'alcool à 90°. Enfin, on dose les alcaloïdes totaux et on dilue la préparation avec un mélange de 1 volume d'eau et de 3 volumes d'alcool de façon que 100^{cc} d'extrait fluide contiennent 1^{gr},50 d'alcaloïdes totaux. On laisse reposer et on décante, on obtient ainsi un extrait absolument limpide et d'une odeur agréable.

Si on évapore 25^{cc} de cet extrait fluide et si on le redissout dans l'eau et qu'on l'agite avec de la benzine, puis avec de l'éther, on voit que la benzine dissout 0^{gr},013 de corps gras, soit 0,052 p. 100, et que l'éther enlève 0^{gr},023 de substances résineuses ou 0,092 p. 100.

Er. G.

Jéquiritol et sérum de jéquiritol (1). — Ces deux préparations ont été introduites par M. P. Römer dans la thérapeutique oculaire. Le jéquiritol sert à combattre les inflammations chroniques de l'œil, contre lesquelles on employait autrefois la macération de jéquirity.

La nouvelle méthode de traitement au moyen du jéquiritol et du sérum de jéquiritol a l'avantage de fournir un médicament rigoureusement dosé et en même temps un sérum susceptible de parer avec sûreté aux accidents qui suivent parfois l'emploi du jéquirity.

Le jéquiritol est une préparation d'abrine, que l'on

(1) *Annales de Merck*, mars 1902, page 111.

retire des semences d'*Abrus precatorius*, et que l'on obtient, avec des précautions particulières, d'après une méthode tout à fait perfectionnée. On la fait dissoudre, on la stérilise, on la mêle avec 50 p. 100 de glycérine, et on lui donne une activité physiologique déterminée. La maison Merck fournit le jéquiritol en quatre solutions d'intensité différente : celle du n° 1 étant mesurée de telle sorte que $0^{cc}01$ de cette solution tue sûrement, en injections sous-cutanées, au bout de quatre jours, une souris blanche de 20^{gr}. L'intensité d'action des autres solutions est marquée sur les étiquettes de flacons qui les renferment.

Le sérum de jéquiritol est un sérum curatif, obtenu d'après le principe de Behring, et pouvant, de même que le sérum d'abrine, obtenu pour la première fois par Ehrlich, paralyser rapidement et sûrement l'action du jéquiritol dans l'organisme humain, et cela aussi bien quand on l'applique localement (dans le sac conjonctival) que quand on l'injecte sous la peau. On le mêle, pour assurer sa conservation, avec 0,25 p. 100 de phénol, et il possède une force immunisante si énergique, que $0^{cm}1$ suffit pour garantir une souris blanche contre la dose cent fois mortelle de jéquiritol, quand le jéquiritol et le sérum de jéquiritol sont injectés, mêlés ensemble.

Voici de quelle manière on doit faire usage du jéquiritol et de son antisérum :

Au moyen d'une pipette capillaire, stérilisée, on injecte dans l'œil malade une goutte (la pipette doit donner des gouttes de $0^{cc}1$) de la solution de jéquiritol n° 1. S'il ne se manifeste aucune inflammation, on élèvera chaque jour la dose, et on emploiera, de la même solution n° 1, $0^{cc}2$, $0^{cc}3$, etc., jusqu'à ce qu'apparaisse la première inflammation typique de jéquiritol. La conjonctive trachomateuse réagit souvent dès l'abord sous l'influence de la solution de jéquiritol n° 2. Lorsque, au bout de quelques jours, la première inflammation est éteinte, l'œil ainsi traité supporte alors une plus haute

dose de jéquiritol, et l'immunité s'accroît avec le nombre des réactions inflammatoires, jusqu'à ce qu'enfin les doses même les plus fortes de jéquiritol restent sans action sur l'œil. Une fois l'inflammation éteinte, on élève progressivement, à intervalles de quatre à six jours, la dose de jéquiritol, et l'on renouvelle l'inflammation aussi souvent que cela est désirable et possible pour la suppression des altérations trachomateuses, pannus, troubles de la cornée, etc. Si, 24 heures après l'application du jéquiritol, se manifeste une inflammation trop intense, on instille alors dans l'œil enflammé, plusieurs fois par jour, quelques gouttes de sérum de jéquiritol. On peut de cette manière couper court à l'inflammation, de sorte qu'on ne devra qu'exceptionnellement recourir à l'injection sous-cutanée de sérum.

J. B.

Sur le beurre de cacao; par M. J. Klimont (1). — La composition du beurre de cacao a déjà été l'objet de différents travaux qui ont eu surtout pour but de déterminer la nature des acides gras entrant dans la composition de cette substance. La plupart de ces recherches ont été effectuées sur les produits de la saponification du beurre de cacao, et les chimistes qui se sont occupés de cette question avaient conclu à l'existence de la palmitine, de la stéarine et de l'oléine.

Traub le premier fit remarquer que le point de fusion du beurre de cacao, 34°5, était bien peu élevé pour une substance possédant la fermeté de la palmitine ou de la stéarine et que d'autre part la présence de l'oléine ne suffisait pas à expliquer cet abaissement si marqué du point de fusion. Il reprit donc ces recherches et put, en outre des acides énumérés ci-dessus, isoler les acides laurique et arachidique. D'autres auteurs ont prétendu que le beurre de cacao était un corps gras d'un type spécial et dans lequel existaient des glycérides

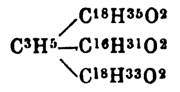
(1) *Monatshefte für Chemie*, t. XXIII, p. 51.

complexes comprenant dans leur composition plusieurs acides gras différents.

M. Klimont s'est proposé de fixer ce point contesté ; il a constaté d'abord que l'acétone dissolvait d'une façon très différente les différents constituants du beurre de cacao, de sorte que ce dissolvant permet de faire une sorte d'analyse immédiate. 20gr de beurre de cacao d'origine certaine sont traités à chaud par trois fois leur poids d'acétone; par le refroidissement, il se sépare des cristaux qui sont purifiés par plusieurs traitements à l'acétone. Cette portion peu soluble est constituée par un mélange de palmitine et de stéarine; le point de fusion 64° est beaucoup plus élevé que celui du beurre de cacao.

La partie restée en dissolution dans l'acétone se sépare par l'évaporation du dissolvant; on la purifie par plusieurs cristallisations et finalement il reste un produit blanc fusible à 31°3. La saponification a été faite par la potasse alcoolique et les acides gras ont été isolés par la méthode habituelle, qui a permis de caractériser les acides oléique, palmitique et stéarique. M. Klimont a déterminé l'indice de saponification, l'indice d'iode, la composition élémentaire du glycéride soluble dans l'acétone et il conclut de l'ensemble de ses recherches que c'est un glycéride triple formé par l'union de la glycérine avec l'acide palmitique, l'acide oléique et l'acide stéarique.

Ce glycéride aurait donc pour formule :



Il est vraisemblable qu'il existe d'autres glycérides complexes (glycérides des acides laurique, palmitique, oléique par exemple), mais on conçoit toutes les difficultés présentées par la séparation de ces différents glycérides.

Du reste, des dérivés analogues ont été déjà signalés

dans plusieurs autres corps gras et il est vraisemblable qu'ils sont plus répandus qu'on ne le croyait jusqu'ici.

H. C.

Réaction de la mannite; par M. Wefers Bettink (1). — On dissout 1^{cgr} de substance dans 1^{cc} d'acide sulfurique dilué, on ajoute 3 gouttes d'une solution à 1 p. 25 de bichromate de potasse et le mélange est soumis à l'ébullition pendant une minute. La solution est ensuite rendue légèrement alcaline par la soude, on filtre et on additionne le mélange de 1^{cc} de liqueur de Fehling. On fait bouillir. Par oxydation, la mannite est transformée en son aldéhyde correspondant, la d-mannose, qui réduit énergiquement les sels de cuivre.

Bien entendu, il est tout d'abord nécessaire de s'assurer que la mannite examinée ne renferme aucune substance réductrice, ni de saccharose. La présence de la saccharose dans la mannite peut être décelée par la coloration brune qui se forme peu à peu lorsqu'on traite $0^{gr}05$ de substance par 3^{cc} d'acide sulfurique concentré auquel on ajoute une goutte d'eau. La mannite pure ne se colore même pas, dans ces conditions, au bout de quelques heures.

Er. G.

Sur la présence de spores tétaniques dans la gélatine du commerce; par MM. E. Levy et Hugo Bruns (2). — Les propriétés hémostatiques de la gélatine, signalées en 1896, ont fait entrer cette substance dans la pratique des injections sous-cutanées. Ces injections sont en général inoffensives; cependant, quelques cas de tétanos survenus chez des patients, qui les avaient subies, attirèrent l'attention des auteurs sur la présence possible de spores tétaniques dans la gélatine du commerce. Ils ensemencèrent donc 100^{gr} de bouillon avec 2 ou 3^{gr} de gélatine du commerce et laissèrent le tout à

(1) *Ned. Tijdschr. Pharm.*, 1901, t. XIII, p. 321; d'après *Journ. of the Chem. Soc.*, t. LXXXII, p. 235.

(2) D'après *Apotheker Zeitung*, n° 17, 1902.

l'étuve à 37° pendant 8 à 10 jours. La culture filtrée sur une bougie de porcelaine et injectée, à la dose de 0,3 à 0,4[cc], à des souris leur donnèrent un tétanos typique en 2 ou 3 jours.

La gélatine ordinaire peut donc renfermer des spores tétaniques. Est-il possible de l'en débarrasser pour l'usage thérapeutique? On ne pourrait, en tout cas, y parvenir que par l'action de la chaleur. Or, celle-ci agit défavorablement sur la gélatine à laquelle elle fait perdre sa propriété de faire prise par refroidissement.

D'autre part, on ne sait pas à quel facteur la gélatine doit ses propriétés hémostatiques, et si celles-ci ne sont pas influencées par un chauffage à haute température, de sorte que la question est ouverte et demande à être étudiée plus à fond. L. G.

Chimie.

Préparation du chlore par les permanganates; par M. C. Grœbe (1). — Il y a quelque temps, M. Grœbe a donné un procédé de préparation du chlore par l'action de l'acide chlorhydrique sur le chlorate de soude (2); il a étudié au même point de vue l'action de l'acide chlorhydrique sur les permanganates et propose le mode opératoire suivant.

Dans un ballon on introduit un poids déterminé de permanganate de potasse solide et sur ce sel on fait arriver peu à peu au moyen d'un entonnoir à robinet de l'acide chlorhydrique de densité 1,17.

Le dégagement du chlore commence à froid; on chauffe légèrement, vers la fin, pour achever la réaction.

Le chlore ainsi obtenu est très pur et ne contient pas de dérivés oxygénés du chlore, ce qui est un avantage sur le procédé au chlorate de soude et acide chlorhydrique. De plus, c'est une méthode précieuse pour pré-

(1) Ueber Darstellung von Chlor mittels, ueber mangansaurersalze. *Berichte*, t. XXXV, p. 43.
(2) *Journal de Pharmacie*, t. XIV, 80, 1902.

parer une quantité déterminée de chlore; la réaction théorique comporte 1 molécule de permanganate et 8 molécules d'acide ; dans la pratique, il faut un léger excès d'acide, 10 molécules environ.

Pour 10gr de permanganate de potasse on emploie de 60 à 65cc d'acide chlorhydrique pur de densité 1,17 et ces quantités dégagent 11gr2 de chlore.

Cette méthode est deux fois plus coûteuse que le procédé au chlorate de soude, ce qui est du reste un inconvénient insignifiant quand il s'agit de préparer de petites quantités de chlore.

H. C.

Sur la décomposition de l'acide iodique par la morphine en solution acide; par M. A. Orlow (1). — La décomposition de l'acide iodique par la morphine est une réaction connue depuis longtemps et qui est très souvent utilisée pour la recherche de cet alcaloïde. L'auteur a constaté que c'était une réaction irrégulière très variable suivant les proportions d'acides, la concentration et la température. Avec des solutions concentrées, la séparation de l'iode est immédiate; avec des solutions étendues, il faut un certain temps, et la réaction est facilitée par l'addition d'acide sulfurique ou par l'action de la chaleur. On ne peut fonder sur le dosage de la proportion d'iode mise en liberté une méthode d'évaluation de la morphine; car cette proportion d'iode est irrégulière et dans des solutions diluées l'iode n'est mis en liberté que très lentement et d'une manière incomplète. Il est vraisemblable que l'iode se combine partiellement à la morphine pour donner des composés colorés en jaune.

H. C.

Sur la réaction de Grandval et de Lajoux servant au dosage colorimétrique des nitrates dans les eaux; par M. C. Montanari (2). — Le réactif de Grandval et

(1) *Journal de Pharmacie russe*, 1902, p. 79. — *Apotheker Zeitung*, 1902, p. 209.

(2) Sulla reazione del reattivo solfofenico nella determinazione dei

Lajoux (solution de 75gr de phénol pur dans 925gr d'acide sulfurique concentré), mis au contact des nitrates, donne lieu à la formation de composés dont la solution ammoniacale est jaune. En comparant l'intensité de cette coloration avec celles données par des solutions types, on dose facilement les nitrates contenus dans les eaux.

On admettait jusqu'ici que cette coloration était due à la formation de picrate d'ammoniaque. Il résulte des recherches de M. Montanari que la réaction sulfophénique donne à peu près exclusivement les *dinitrophénols* (2-4) et (2-6), dont les solutions ammoniacales sont jaunes comme celles du picrate d'ammoniaque.

M. G.

Sur le réactif de Caro; son action sur les alcaloïdes; par M. Springer (1). — M. H. Caro (2) découvrit en 1898 qu'en faisant réagir l'acide sulfurique concentré sur les persulfates, puis étendant d'eau le mélange, on obtient un réactif qui transforme, par oxydation, l'aniline $C^6H^5AzH^2$ en nitrosobenzine C^6H^5—AzO. Depuis cette époque, ce réactif a été bien souvent employé comme oxydant et, avant de rendre compte de ses recherches, l'auteur résume brièvement les publications faites jusqu'ici sur son emploi.

Suivant MM. Baeyer et Villiger (3), son action oxydante serait comparable à celle de l'hydroxylamine. C'est ainsi qu'il n'oxyde pas l'alcool éthylique, tandis qu'il oxyde la plupart des acétones. Les auteurs, dans leur mémoire, donnent trois formules différentes pour la préparation de ce réactif; l'une d'elles prescrit de triturer

---

nitrati secondo il metodo colorometrico di Grandval et Lajoux. *Gazzetta chim. ital.*, 1902, p. 87.

(1) Die Einwirkung des Caro'schen Reagens auf Alkaloïde (*Pharmac. Zeitung*, (1902), p. 157).

(2) *Zeitschrift für augewandte Chem.* (1898), p. 845.

(3) *Berichte d. deutsch. Chem. Gesellschaft*, t. XXXII, p. 3628 (1899), et *Bull. Soc. Chim.*, t. XXIV, p. 236.

un persulfate avec trois fois son poids d'acide sulfurique, préalablement étendu d'une molécule d'eau par molécule d'acide.

Plus tard, les mêmes auteurs (1) admettent que le principe actif du *réactif de Caro* est une combinaison d'acide sulfurique SO^4H^2 avec l'eau oxygénée, on obtient en effet une liqueur également active en additionnant l'acide sulfurique d'eau oxygénée, de bioxyde de baryum ou de bioxyde de sodium. Ils nomment ce principe actif *acide de Caro*.

Pour sa préparation, on mélange l'eau oxygénée du commerce à 5 p. 100 avec cinq fois son poids d'acide sulfurique concentré en ayant soin de refroidir exactement.

Ces proportions correspondent à la formation de l'hydrate $SO^4H^2+H^2O$. Étendu d'eau, le nouveau réactif précipite immédiatement l'iode de l'iodure de potassium, sous forme d'une poudre noire; tandis que un mélange d'acide sulfurique étendu et d'eau oxygénée ne donne aucune réaction.

M. E. Bamberger (2), qui admet dans le réactif de Caro la présence d'une eau suroxygénée H^2O^4, a étudié l'action de ce réactif sur les *aldoximes*. Il a trouvé que ces composés se transforment surtout en *acides hydroxamiques* correspondants. C'est ainsi que la *benzaldoxime* $C^6H^5—CH=AzOH$ lui a fourni comme produit principal l'*acide benzhydroxamique* $C^6H^5—C(OH)=AzOH$ et en même temps du *benzonitrile* C^6H^5 — CAz et du *phénylnitrométhane* $C^6H^5—CH^2AzO^2$; l'*acétoxime* a donné de même, avec beaucoup d'acide acétique, de l'*acide acéthydroxamique* et du *nitroéthane*.

M. E. Seel (3) a employé le réactif de Caro à l'oxydation de l'*aloïne* ; celle-ci se transforme nettement et immédiatement sous son action en *tétraoxyméthyl anthraquinone* $CH^3—C^{14}H^3(OH)^4$, tandis que l'oxydation

(1) *Berichte d. deutsch. Chem. Gesellschaft* (1900), p. 124, et *Bull. Soc. Ch.*, t. XXIV, p. 286.
(2) *Berichte der deutsch. Chem Gesellschaft*, (1900), t. XXXIII, p. 1960.
(3) *Ibid.*, p. 3212.

du même composé par le mélange chromique ou par le permanganate de potasse ne donne que des produits résineux ou humiques.

L'auteur en avait conclu que, peut-être, le réactif de Caro donnerait avec les alcaloïdes des réactions caractéristiques. Ses recherches lui ont montré qu'il n'en est rien, sauf pour la brucine que le réactif colore en rouge orangé. M. G.

Sur la constitution de l'antipyrine; par MM. Michaelis et Pasternak. — **Thiopyrine et Sélénopyrine**; par MM. Michaelis, Bindewald et Stein (1). — On considère d'habitude l'antipyrine comme étant la 1-phényl 2-3-diméthyl 5-pyrazolone et on lui attribue la formule de constitution suivante :

$$\begin{array}{ccc} & Az-C^6H^5 & \\ CH^3-Az & (1) & C=O \\ (2) & & (5) \\ (3) & & (4) \\ CH^3-C & = & C-H \end{array}$$

Cette constitution explique difficilement la réaction suivante qui a été étudiée par M. Michaëlis. L'antipyrine traitée par l'oxychlorure de phosphore donne un chlorométhylate du 1-phényl 3-méthyl 5-chloropyrazol, corps ayant pour formule

$$\begin{array}{ccc} & Az-C^6H^5 & \\ CH^3-Az & (1) & C-Cl \\ Cl\ (2) & & (5) \\ (3) & & (4) \\ CH^3-C & - & CH \end{array}$$

et ce dérivé traité par la potasse redonne l'antipyrine. De même, quand on traite ce dérivé chloré par le sulfure ou le séléniure de potassium, il y a remplacement des deux atomes de chlore soit par un atome de soufre, soit par un atome de sélénium, et il se forme une *thiopyrine* ou une *sélénopyrine*, corps dont nous parlerons plus loin.

(1) *Liebig's Ann. der Chemie*, t. CCCXX, fasc. 1, et *Pharmaceutische Zeitung*, 1902, p. 181.

En s'appuyant sur cette réaction et sur d'autres considérations, les auteurs considèrent que, très vraisemblablement, les atomes d'oxygène ou de soufre ou de sélénium ne sont pas fixés sur un même atome de carbone; ils admettent que O,S et Se sont fixés d'une part sur l'atome de carbone 5, d'autre part sur l'atome d'azote 2 et ils donnent à l'antipyrine, à la thiopyrine et à la sélénopyrine les formules suivantes :

Antipyrine	Thiopyrine	Sélénopyrine
$Az—C^6H^5$	$Az—C^6H^5$	$Az—C^6H^5$
CH^3-Az — C	CH^3-Az — C	CH^3-Az — C
O	S	Se
CH^3 - C — CH	CH^3 - C — CH	CH^3 - C — CH

Antipyrine *Thiopyrine* *Sélénopyrine*

L'antipyrine, d'après la formule de Michaëlis, serait le 1-phényl 2-3-diméthyl 2-5 oxypyrazol.

Thiopyrine et sélénopyrine. — La thiopyrine obtenue dans l'action du sulfure de potassium sur le chlorométhylate de phényl-méthyl-5-chloropyrazol constitue des cristaux monocliniques fusibles à 106°. Elle est peu soluble dans l'eau froide, soluble dans l'eau chaude, l'alcool, le chloroforme. Elle ne donne de coloration ni avec le perchlorure de fer, ni avec l'acide azoteux, ce qui la distingue de l'antipyrine.

La réaction suivante est caractéristique : une solution aqueuse de thiopyrine traitée par l'acide sulfureux prend une coloration jaune intense et dans les solutions assez concentrées il se dépose une poudre cristalline jaune, de formule $C^{11}H^{12}Az^2S,SO^2$. La thiopyrine est un corps réducteur qui décolore le permanganate de potasse et décompose l'acide sélénieux avec dépôt de sélénium. Son action physiologique est analogue à celle de l'antipyrine, mais plus faible.

La sélénopyrine est en cristaux durs, brillants jaune-pâle, isomorphes avec ceux de la thiopyrine, fusibles à 168°. Ses réactions sont les mêmes que celles de la thiopyrine.

H. C.

Revue des méthodes publiées récemment pour la préparation des carbures à liaisons éthyléniques ; par M. M. Guerbet. — Les méthodes générales de préparation des carbures à liaisons éthyléniques, connues depuis longtemps, donnent d'assez bons résultats pour l'obtention des carbures peu condensés ; mais elles deviennent de moins en moins applicables à mesure que s'élève le poids moléculaire du carbure à préparer. En particulier, les carbures hydroaromatiques, à liaisons éthyléniques qu'elles permettent d'obtenir ne se produisent souvent qu'avec des rendements dérisoires ; aussi les chimistes ont-ils cherché soit à améliorer ces méthodes, soit à les remplacer par d'autres plus avantageuses.

La plus employéé d'entre elles repose sur la déshydratation des alcools, au moyen de corps avides d'eau comme l'*acide sulfurique*, le *bisulfate de potasse*, l'*anhydride phosphorique*, l'*anhydride borique*, le *chlorure de zinc* :

$$\underset{\text{Alcool}}{CH^3—CH^2OH} — H^2O = \underset{\text{Ethylène}}{CH^2 = CH^2}$$

A cause de la grande activité des agents qu'elle met en œuvre, il se produit toujours des réactions secondaires, des polymérisations et les rendements laissent très souvent à désirer ; il arrive aussi fréquemment que le carbure obtenu n'est pas celui que l'on cherchait à préparer, mais bien un isomère de ce carbure.

Méthode de MM. Zélinsky et Tsélikoff. — MM. Zélinsky et Tsélikoff (1) substituent à ces déshydratants trop violents l'*acide oxalique desséché* à 110°.

En distillant sur ce composé le β*méthylcyclohéxanol* $C^6H^{11}OH$, ils ont obtenu, avec le rendement théorique, le *méthylcyclohéxène* C^6H^{10} bouillant à 105°-106° ; le *menthol* $C^{10}H^{19}OH$, dans les mêmes conditions, leur a fourni le *menthène actif* $C^{10}H^{18}$, etc.

---

(1) *Journ. de la Soc. Phys. Chim. russe*, t. XXXIII, p. 364 (1901), et *Bull. de la Soc. Chim.*, [3], t. XXVIII, p. 28.

Méthode de M. Baeyer. — Une autre méthode, presque aussi souvent employée que la précédente, consiste à enlever une molécule d'hydracide aux dérivés monohalogénés des carbures saturés :

$$CH^3—CH^2Cl — HCl = CH^2 = CH^2$$
Ethane monochloré — Ethylène

Pour cela, on fait bouillir d'ordinaire ces composés avec la *potasse alcoolique.* M. Baeyer a proposé de substituer à cet agent la *quinoléine* et cette modification, adoptée par un grand nombre de savants, leur a permis d'obtenir avec des rendements, qui atteignent jusqu'à 80 p. 100 de la théorie, un grand nombre de carbures hydroaromatiques incomplets.

L'*hexahydrobenzine monoiodée, monobromée* (1) ou *monochlorée* (2) fournit dans ces conditions la *tétrahydrobenzine* C^6H^{10}; l'*hexahydrotoluène monoiodé* donne le *tétrahydrotoluène* C^7H^{12} (3), le *chlorure de menthyle* $C^{10}H^{19}Cl$ donne le *menthène* $C^{10}H^{18}$ (4), etc.

M. Markownikoff (5) a même pu enlever, au moyen de la quinoléine, deux molécules d'acide chlorhydrique à l'*hexahydrobenzine dichlorée* $C^6H^{10}Cl^2$ et la transformer en *dihydrobenzène* C^6H^8, carbure possédant deux liaisons éthyléniques.

On emploie, pour effectuer ces réactions, un ballon distillatoire relié à un réfrigérant de Liebig. La quinoléine et le carbure halogéné bouillant à des températures de beaucoup supérieures au point d'ébullition du carbure, qui résulte de leur réaction, il est facile de régler le chauffage du mélange de telle sorte que le dernier seul distille à mesure qu'il se produit.

Méthode de M. Harries. — Mais on n'a pas toujours, pour préparer les carbures à liaisons éthyléniques, les alcools ou les dérivés halogénés correspondants ; on

(1) *Liebig's Ann. der Chemie*, t. CCLXXVIII, p 107.
(2) Markownikoff (*ibid.*), t. CCCII, p. 271 (1898).
(3) Wallach (*ibid.*), t. CCLXXXIX, p. 343.
(4) Slawinsky. *Chem. Centralblatt* (1897), t. I, p. 1058.
(5) *Liebig's Ann. der Chemie*, t. CCCII, p. 29 (1898).

peut, par exemple, n'avoir à sa disposition que l'*acétone* ou l'*amine* correspondantes. On utilisera alors la méthode découverte récemment par M. Harries (1), qui permet de passer facilement d'une amine au carbure éthylénique correspondant. L'acétone est d'abord transformée en oxime, puis en amine par hydrogénation. Il suffit ensuite de soumettre le phosphate de l'amine à la distillation sèche : l'azote s'en va à l'état d'ammoniac et de pyrophosphate d'ammoniaque.

$$R—CH^2—AzH^2 \quad \text{donne} \quad R—CH = CH^2.$$

La réaction réussit même avec les *diamines*, qui fournissent des carbures doublement incomplets. Par exemple, si l'on distille le phosphate de *diméthyldiaminopentane*, on recueille un liquide qui se sépare en deux couches. La couche supérieure, très fluide, est décantée, purifiée par agitation avec l'acide sulfurique étendu, desséchée sur la baryte anhydre, puis rectifiée. On obtient ainsi le *méthylisoprène* avec un rendement de 60 p. 100.

$$(CH^3)^2 = C(AzH^2)—CH^2—CH(AzH^2)—CH^3$$
Méthyldiaminopentane

donne

$$CH^2 = C(CH^3)—CH = CH—CH^3$$
Méthylisoprène

Méthode de méthylation de M. Willstaetter. —Il semble que, pour préparer avec avantage les carbures à fonction éthylénique, il soit nécessaire de changer de méthode chaque fois que l'on change de série.

Par exemple, les carbures incomplets de la série polyméthylénique ne s'obtiennent pas d'ordinaire avec facilité par les procédés cités plus haut et M. Willstaetter a dû, pour préparer les cycloheptènes qui l'ont conduit à la synthèse de la tropidine (2), recourir à une méthode nouvelle qu'il nomme *méthode de méthylation.* Le Journal en a déjà rendu compte brièvement. Rappe-

(1) *Berichte der deutsch Chem. Gesellschaft*, t. XXXIV, p. 300 (1901).
(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XIII, p. 528.

lons qu'elle permet de passer d'un carbure polyméthylénique halogéné successivement aux carbures à fonctions éthyléniques correspondants, possédant 2, 4, 6 atomes d'hydrogène de moins que le polyméthylène primitif.

L'heptaméthylène iodé ou cycloheptane iodé $C^7H^{13}I$ a pu être ainsi successivement transformé en cycloheptène C^7H^{12}, puis en cycloheptadiène C^7H^{10}, enfin en cycloheptatriène C^7H^8 avec des rendements qui atteignent souvent 60 et 80 p. 100 de la théorie.

Prenons pour exemple la transformation du *cycloheptène* C^7H^{12} en *cycloheptadiène* C^7H^{10}. Elle comporte les réactions suivantes :

1° *Transformation du cycloheptène* C^7H^{12} *en son bibromure* $C^7H^{12}Br^2$. — Dans une solution chloroformique du carbure, refroidie par un mélange réfrigérant de glace et de sel, on fait couler peu à peu la quantité théorique de brome, lui-même dissous dans le chloroforme. En ayant soin d'agiter le mélange à la turbine, on voit disparaître le brome immédiatement ; il ne se forme que très peu d'acide bromhydrique et le bromure $C^7H^{12}Br^2$ cristallise par évaporation du chloroforme.

2° *Transformation du bromure* $C^7H^{12}Br^2$ *en diméthylaminocycloheptène* $C^7H^{11}Az(CH^3)^2$. — On chauffe à 140° en tubes scellés pendant quatre ou cinq heures un mélange de 10 grammes (1 molécule) du bromure précédent avec 10gr,6 (6 molécules) de diméthylamine dissoute dans la benzine. Il se produit la réaction suivante :

$$\underset{\text{Bromure de cycloheptène}}{C^7H^{12}Br^2} + \underset{\text{Diméthylamine}}{2AzH(CH^3)^2} =$$

$$= \underset{\text{Bromhydrate de diméthylaminocycloheptène}}{C^7H^{11}Az(CH^3)^2,\ HBr} + \underset{\text{Bromhydrate de diméthylamine}}{AzH(CH^3)^2,\ HBr}$$

et, par refroidissement du mélange, il se dépose, à l'état cristallin, les bromhydrates de l'amine formée et de la diméthylamine mise en excès.

On agite le produit de la réaction avec de l'acide

chlorhydrique étendu et on lave à l'éther la dissolution chlorhydrique, qui s'est emparée des bases. L'addition d'un fragment de potasse amène ensuite leur séparation sous forme d'un liquide huileux brun qui vient surnager ; on l'enlève avec de l'éther, on dessèche la solution éthérée sur la baryte caustique, enfin on l'évapore : l'éther et la diméthylamine s'en vont et il reste le *diméthylaminocycloheptène* brut. Il est inutile de purifier la base obtenue pour lui faire subir les traitements ultérieurs.

3° *Transformation du diméthylaminocycloheptène* $C^7H^{11}.Az(CH^3)^2$ *en hydrate d'oxyde de cycloheptènetriméthylammonium*, $C^7H^{11}.Az(CH^3)^3.OH$, *puis en cycloheptadiène* C^7H^{10}. — La première transformation s'obtient avec la plus grande facilité en mélangeant la base avec de l'iodure de méthyle et de l'acétone : on voit disparaître rapidement la réaction alcaline de la liqueur et se déposer l'*iodure de cycloheptènetriméthylammonium* sous forme de cristaux incolores peu solubles à froid dans l'acétone, très solubles au contraire dans l'eau et l'alcool

$$C^7H^{11}Az(CH^3)^2 + CH^3I = C^7H^{11}Az(CH^3)^3I$$

La solution aqueuse de cet iodure, additionnée d'oxyde d'argent fraîchement précipité, donne immédiatement l'*hydrate d'oxyde* correspondant $C^7H^{11}(CH^3)^3.OH$, et il suffit, après avoir séparé l'iodure d'argent par filtration, de distiller la solution alcaline obtenue pour avoir, après évaporation de l'eau, la décomposition de l'hydrate d'oxyde suivant la réaction d'Hofmann :

$$\underset{\text{Hydrate d'oxyde de cycloheptènetriméthylammonium}}{C^7H^{11}.Az(CH^3)^3.OH} = \underset{\text{Cycloheptadiène}}{C^7H^{10}} + \underset{\text{Triméthylamine}}{Az(CH^3)^3} + H^2O$$

Le produit de la distillation est acidulé par l'acide chlorhydrique, et l'on peut alors séparer par décantation le carbure qui a pris naissance, le laver, le sécher et le rectifier. Le rendement est de 80 p. 100 du rendement théorique.

Si l'on considère que la transformation du cycloheptène en son bromure s'opère théoriquement, que d'autre part le bromure formé donne en diméthylaminocycloheptène 75 p. 100 du rendement prévu, on voit qu'en somme le passage du *cycloheptène* C^7H^{12} au *cycloheptadiène* C^7H^{10} s'effectue avec un rendement très satisfaisant de 60 p. 100.

M. G.

Contribution à la connaissance du mélibiose; par M. Bau (1). — On sait que le mélibiose est un hexobiose qui se produit dans le dédoublement incomplet du raffinose. M. Bau l'obtient cristallisé de la façon suivante : le raffinose est hydrolysé en solution à 15 à 20 p. 100, par ébullition, en présence de 2 p. 100 d'acide acétique. La liqueur est d'abord réduite, au bain-marie, à un demi-volume, puis est évaporée jusqu'à consistance de sirop épais, à une température ne dépassant pas 80°. Le sirop est agité à la température de la chambre avec deux volumes d'alcool; ce traitement est répété cinq à six fois; puis le résidu, dont on a chassé l'alcool, en le chauffant modérément, est abandonné à la température ordinaire; préalablement amorcé par un peu de mélibiose cristallisé, il se prend entièrement en cristaux dans l'espace de quelques jours. On essore le produit, on le redissout dans un peu d'eau, on évapore la solution et on fait de nouveau cristalliser. Pour obtenir les premiers cristaux destinés à l'amorçage, on ajoute aux liquides alcooliques ci-dessus, provenant du traitement des sirops, de l'éther en quantité suffisante pour produire un trouble persistant qui se résout en deux ou trois jours en un faible dépôt sirupeux; le liquide éthéro-alcoolique décanté et enfermé dans une fiole bien bouchée fournit spontanément, au bout de quelques semaines, des cristaux de mélibiose. On dessèche le mélibiose sur du chlorure de calcium, mais non sur

(1) Beiträge zur Kenntniss der Melibiose (*Chem. Ztg.*, XXVI, p. 69, 1902).

l'acide sulfurique qui lui enlève déjà de l'eau; il cristallise en effet avec deux molécules de cette dernière. Le pouvoir rotatoire du mélibiose cristallisé est $\alpha_D = +129,64$; le calcul donne par suite pour le mélibiose anhydre, $\alpha_D = +143,27$. Des impuretés, même en très faible quantité, suffisent pour empêcher complètement sa cristallisation. En dehors de ceux communs au groupe des sucres, il ne présente guère de caractères spécifiques permettant de le différencier nettement. Il possède néanmoins cette propriété spéciale de fermenter complètement sous l'influence des levures basses et de n'être pas attaqué par les levures hautes. Encore faut-il ajouter que les diverses espèces de levures se comportent assez différemment à ce point de vue et qu'il est par suite nécessaire, avant toute recherche, de les essayer relativement à la possibilité de leur emploi dans la différenciation du mélibiose,

H. H.

Présence et caractérisation de la berbérine dans les plantes; par M. H.-M. Gordin (1). — Pour rechercher la berbérine dans une drogue quelconque, l'auteur conseille d'épuiser par l'alcool chaud 5 à 20^{gr} de cette dernière; on évapore l'alcool au bain-marie, on reprend le résidu avec 20 ou 40^{cc} d'eau, puis on filtre, après avoir agité avec un peu de poudre de talc.

2 à 3^{cc} du filtrat limpide sont additionnés d'un peu de solution d'iodure de potassium à 10 p. 100. S'il ne se fait pas de précipité, c'est qu'il n'y a pas de berbérine en quantité appréciable. S'il se produit au contraire un précipité, on passe à l'essai suivant :

10^{cc} du filtrat sont additionnés de 1 à 2^{cc} de solution de soude à 10 p. 100. Si la liqueur se trouble, on la filtre; puis on la porte à la température d'environ 50°, on l'additionne de 5^{cc} d'acétone et on la met au repos. En présence de quantités appréciables de berbérine, on

(1) Vorkommen und Nachweiss der Berberins in Pflanzen (*Archiv d. Pharm.*, CCXL, p. 147, 1902).

voit apparaître en 15 à 20 minutes des cristaux bien nets d'acétone-berbérine. Si rien n'apparaît dans l'espace de 2 heures, on ajoute au mélange environ 30^{cc} d'eau, puis on abandonne le tout pendant 24 heures dans un endroit frais. S'il ne se fait pas de cristaux, c'est que les 10^{cc} de liquide primitif contenaient moins de $0^{gr}01$ de berbérine. Si l'on a obtenu une combinaison acétonique insoluble, on rassemble les cristaux sur un filtre, on les lave avec de l'eau, on les dissout ensuite dans de l'eau acidulée par l'acide chlorhydrique, et, sur de petites portions de la solution obtenue, on essaie séparément les divers réactifs de la berbérine, iodure de potassium, bichromate de potasse, acide picrique, eau de chlore.

Il peut arriver que l'iodure de potassium donne un précipité dans la liqueur primitive et qu'on ne puisse cependant obtenir de combinaison avec l'acétone. Dans ce cas, on précipite 10 à 20^{cc} de liqueur primitive par l'iodure de potassium en excès; on recueille le précipité sur un filtre, on le lave avec de l'eau tenant en solution de l'iodure de potassium, puis avec un peu d'eau on l'entraîne dans un petit ballon. Le mélange concentré jusqu'à environ 2^{cc} est additionné de quelques gouttes de soude et de 1^{cc} d'acétone; on l'étend, après deux heures, de deux fois son volume d'eau, puis on l'abandonne à lui-même toute une nuit. Même en présence de seulement $0^{gr}001$ de berbérine, on obtient des cristaux bien formés d'acétone-berbérine. L'identification de ces derniers peut être poursuivie de la façon décrite plus haut.

L'auteur, à l'aide de cette méthode, si sûre et si sensible, n'a pu déceler de berbérine dans certaines drogues chez lesquelles cependant tous les livres classiques mentionnent sa présence.

C'est ainsi qu'il n'a pas trouvé de berbérine dans le *Cocculus palmatus*, le *Pareire brava*, le *Menispermum canadense*, le *Jeffersonia diphylla*. Au contraire, les plantes suivantes lui ont donné des résultats positifs :

Berberis vulgaris, *Berberis aquifolia*, *Hydrastis canadensis*, *Xanthorrhiza aquifolia*, *Coptis trifolia*. L'auteur est d'avis que les méthodes de recherche de la berbérine usitées avant lui ne sont pas susceptibles de permettre une identification suffisamment précise de l'alcaloïde cherché. H. H.

Sur les cendres des éruptions de la montagne Pelée en 1902 et en 1851 ; par M. A. Lacroix (1). — Un premier échantillon a été recueilli dans la ville de Saint-Pierre le 2 mai 1902 ; un autre a été ramassé dans la nuit suivante sur le pont d'un navire à l'ancre dans le port de Saint-Pierre.

M. Lacroix a séparé les divers éléments constitutifs à l'aide du tétrabromure d'acétylène ; ils consistent en fragments de verre et en minéraux cristallisés, appartenant aux espèces suivantes : hypersthène, plagioclases et magnétite, avec quelques cristaux d'augite et accessoirement de hornblende ; ces minéraux sont généralement très brisés, à angles vifs ; il existe cependant assez souvent des cristaux intacts d'hypersthène et de plagioclases, à formes remarquablement nettes.

Il a étudié, comparativement aux cendres de l'éruption actuelle, deux échantillons de l'éruption de 1851 ; ils font partie de la collection du Muséum. L'un est une boue recueillie le 30 août à la surface des arbres, il ne diffère pas de la cendre actuelle ; l'autre semble avoir été recueilli plus près du cratère, c'est une cendre grise, assez cohérente, renfermant des lapillis qui atteignent la grosseur d'une noix. La seule différence à signaler avec les produits de l'éruption actuelle, c'est que la hornblende, au lieu d'y constituer une très grande rareté, y est assez abondante et qu'elle est accompagnée d'une plus grande quantité d'augite. Les microlites sont rares dans les fragments de lapillis, dont le verre incolore est riche en cristallites et même en très petits microlites aciculaires qui paraissent appartenir à l'hyper-

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXXIV, 2 juin 1902.

sthène ; ce verre est dépourvu de cassures perlitiques.

Les deux analyses suivantes ont été faites par M. Pisani, l'une (*a*) sur la cendre de la nuit du 2 au 3 mai 1902, l'autre (*b*) sur la cendre de 1851 ; afin d'avoir une moyenne pour celle-ci, on n'a pas séparé les lapillis de la cendre proprement dite. Il donne en outre (*c*), comme terme de comparaison, l'analyse de l'andésite à hypersthène du mont Shasta en Californie (d'après MM. Hague et Iddings, qui offre une grande analogie de composition avec ces produits, quoique un peu plus riches en silice :

	a	*b*	*c*
SiO^2	59,40	60,15	62,00
TiO^2	0,30	0,39	0,17
Al^2O^3	18,51	18,31	17,84
Fe^2O^3	0,77	2,79	4,40 (Fe²O³ + FeO)
FeO	4,59	3,33	
MgO	2,45	2,88	2,64
CaO	6,87	5,75	5,37
Na^2O	3,77	3,11	4,29
K^2O	0,86	1,61	1,47
Perte au feu	3,12	3,00	1,66
P^2O^5	»	»	0,29
	100,64	101,32	100,13

La perte au feu élevée est due en grande partie à l'eau contenue dans le verre, mais une petite proportion de celle-ci doit être attribuée aux matières organiques renfermées dans les cendres et qu'il n'a pas été possible de séparer mécaniquement.

La comparaison de ces nombres montre que les produits rejetés par l'éruption actuelle diffèrent bien peu de ceux de l'éruption de 1851.

Les produits rejetés par la montagne Pelée sont à rapporter à des andésites à hypersthène ; elles sont notablement moins acides que celles de Santorin (1866) et du Krakatoa, qui atteignent 68 p. 100 de silice et sont en moyenne plus riches en alcalis, plus pauvres en alumine, en magnésie et en chaux.

MM. Lacroix, professeur de minéralogie au Muséum d'histoire naturelle, Rollet de l'Isle, ingénieur hydrographe de 1re classe, Giraud, agrégé, docteur ès sciences, sont nommés membres de la Commission à envoyer aux

Antilles pour l'étude des phénomènes volcaniques. La mission vient de partir pour la Martinique.

Analyse des poussières volcaniques dans l'éruption du 8 mai 1902; par M. B.-E.-R. Newlands (1). — Il s'agit ici des poussières lancées par le volcan de la Soufrière :

SiO^2, 51,60; Al^2O^3, 21,12; Fe^2O^3, 9,28; CaO, 9.07; MgO, 3,96; K^2O, 0,81; Na^2O, 0,59; SO^3, quantité non déterminée; P^2O^5, quantité non déterminée. Total : 96,42.

E. L.

BIBLIOGRAPHIE

Oxydation de l'anéthol et des composés analogues à chaîne latérale propénylique; par M. J. Bougault (Thèse de doctorat ès sciences, Faculté des sciences, Université de Paris; février 1902).

Ce travail est la continuation des recherches entreprises par l'auteur sur le processus de la réaction d'Hübl. Cette réaction est la suivante.

La dissolution d'un composé éthylénique étant additionnée d'iode en présence de bichlorure de mercure, on constate que cet iode est absorbé et qu'une molécule du composé éthylénique nécessite à peu près exactement deux atomes d'iode. Par quelle série de réactions l'iode est-il fixé sur la molécule? C'est ce que M. Bougault a cherché à élucider. Plusieurs auteurs s'étaient déjà occupés de la question. M. Wijs notamment suppose que par plusieurs réactions successives il y a formation d'acide hypoiodeux qui se fixe sur la molécule éthylénique.

M. Bougault essaya tout d'abord la réaction sur l'antipyrine. Les résultats de ce travail ont été publiés dans ce journal (2). Il obtint ainsi une antipyrine monoiodée. Les éléments de l'acide hypoiodeux avaient peut-être été fixés dans une première phase, mais avec perte d'eau immédiate ne permettant pas de saisir l'iodhydrine formée. Divers autres corps donnèrent de même des produits de substitution iodés; par exemple le phénol donna un phénol triiodé, la résorcine une résorcine diiodée, l'aniline une aniline triiodée, etc.

Dans le présent travail, l'auteur a étendu le champ de ses

(1) *Chemical News*, t. LXXXV, n° 2218, p. 258.
(2) 15 Février 1898, 1er et 15 février 1900.

recherches. Il étudie l'action de l'iode en présence de sublimé ou d'oxyde jaune de mercure sur différents corps possédant soit une chaîne propénylique comme l'anéthol, soit une chaine allylique comme le safrol.

a) La dissolution (dans l'alcool ou l'éther chargé d'eau) des composés à chaîne propénylique additionnée d'iode en présence de sublimé donne naissance à un dérivé iodé très instable perdant rapidement de l'iode. Ce corps est vraisemblablement une iodhydrine. Un excès de sublimé n'a aucune influence sur le corps ainsi formé.

Si on remplace le sublimé par de l'oxyde jaune de mercure, la réaction se passe tout d'abord de même, l'oxyde jaune de mercure étant en quantité strictement nécessaire : soit une molécule pour deux molécules du corps à fonction éthylénique. Ajoute-t-on une quantité égale d'oxyde de mercure, une deuxième réaction intervient; le dérivé iodé réagit sur cet oxyde pour donner naissance à un aldéhyde renfermant un atome d'oxygène de plus que le corps dont on est parti.

Dans le cas de l'anéthol, on obtient l'aldéhyde paraméthoxyhydratropique. En supposant la formation de l'iodhydrine, la réaction peut se formuler ainsi :

$$2CH^3O—C^6H^4—CHOH—CHI—CH^3+HgO =$$
$$= 2CH^3O—C^6H^4—\underset{\diagdown O \diagup}{CH—CH}.CH^3+HgI^2+H^2.O$$

et par transposition moléculaire le corps ainsi obtenu se transforme en

$$CH^3—O—C^6H^4—CH\left\langle\begin{matrix}CHO\\CH^3\end{matrix}\right. .$$

Cette réaction a été vérifiée avec l'anéthol, l'isosafrol, l'isométhyleugénol. Si le corps possède des fonctions phénol ou amine libre, la présence de ces fonctions peut changer la nature de la réaction; l'isoeugénol est dans ce cas et ne donne pas l'aldéhyde correspondant.

b) Avec les composés à chaine allylique, la réaction est limitée à la première phase, production du dérivé iodé quelle que soit la quantité d'oxyde de mercure employée. M. Bougault a fait la réaction sur le safrol, l'estragol, etc.

Les aldéhydes obtenus avec les composés propényliques ont ensuite fourni à l'auteur différents dérivés intéressants : notamment, par une série d'oxydations faites au moyen d'oxydants appropriés, il a obtenu différents corps dont quelques-uns n'avaient pas encore été préparés.

Enfin M. Bougault a montré par une suite d'expériences très

bien conduites que l'acide phlorétique de la phloridzine est l'identique de l'acide hydroparacoumarique et que l'acide paraoxyhydratropique, obtenu par Trinius en partant de l'acide atropique et décrit par lui comme acide phlorétique, en est nettement différent.

En résumé, travail extrêmement intéressant et de grande valeur. L. B.

Etude des hydrates de carbone de réserve de quelques graines des familles d'Ombellifères et des Cornées (Thèse pour le doctorat de l'Université de Paris : pharmacie. Ecole de pharmacie de Paris, mars 1902); par M. CHAMPENOIS.

Continuant les recherches qui se poursuivent dans le laboratoire de M. Bourquelot sur la composition des hydrates de carbone de réserve des diverses graines, M. Champenois a étudié à ce point de vue les fruits de Phellandrie, de Persil, de Coriandre, de Carvi, et la graine d'*Aucuba Japonica*. Les méthodes employées sont celles qui ont été réglementées par MM. Bourquelot et Hérissey lors de leurs premières recherches dans cette direction.

L'auteur trouve ainsi que les fruits de Phellandrie, de Persil, de Coriandre et de Carvi, plantes appartenant à la famille des Ombellifères, présentent une grande analogie de composition : tous renferment une faible quantité de saccharose, et, comme hydrates de carbone plus condensés, une galactane et une arabane et une mannane, celle-ci plus difficilement hydrolysable. La graine d'*Aucuba Japonica*, qui appartient à la famille des Cornées, voisine des Ombellifères, ne diffère des précédentes qu'au point de vue quantitatif. Elle contient en effet une grande proportion de saccharose et moins de galactane et de mannane. On y a décelé en outre la présence, en quantité notable, d'un glucoside hydrolysable par l'émulsine et dont l'auteur n'a pas poursuivi l'étude.

Ce travail consciencieux et clairement exposé apporte une nouvelle contribution à l'étude intéressante de la composition des réserves hydrocarbonées des graines. J. B.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Séance du mercredi 4 juin 1902.

Présidence de M. GUICHARD.

La séance est ouverte à 2 heures.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

M. **Bourquelot**, secrétaire général, dépouille la correspondance imprimée, qui comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie*, 2 numéros; le *Pharmaceutical Journal*, 4 numéros; les *Bulletins de la Société de Pharmacie de Bordeaux*, *du Sud-Est*, *de Pharmacie de Lyon; de la Société* et *Chambre syndicale des Pharmaciens de Paris et du département de la Seine*; le *Bulletin mensuel de l'Association des Docteurs en Pharmacie*; le *Bulletin des Sciences Pharmacologiques;* la *Pharmacie Française ;* l'*Union Pharmaceutique;* la *Bibliographie des Sciences et de l'Industrie.*

M. **Guichard** prend la parole pour exprimer au nom de la Société la peine cruelle ressentie à la nouvelle de la catastrophe de Saint-Pierre de la Martinique, où exerçaient douze pharmaciens. Il adresse aux familles de ces confrères, si terriblement éprouvées, l'expression de ses sentiments de douloureuses condoléances et de sympathie profonde.

Il transmet ensuite ses vives félicitations à deux membres de la Société, qui font partie aujourd'hui de la Représentation nationale, M. Villejean et M. Cazeneuve.

M. **Bourquelot** donne lecture d'une lettre de M. **Altan**, pharmacien à Bucarest, annonçant plusieurs exemplaires d'une brochure ayant pour titre : *Causes des erreurs du procédé Kerner-Weller dans la recherche du sulfate de quinine officinal sur les bases isomères*. Il présente ensuite, au nom de M. **Macquaire**, un échantillon d'albumine d'œuf desséchée à 40°, et une thèse de **M. Thibault** sur l'*Étude des préparations officinales de pepsine*, accompagnée d'une note, en réponse aux observations de M. **Petit** dans la dernière séance.

M. **Moureu** fait communication d'une note de M. Labesse au sujet de compte-gouttes dont la surface intérieure s'est tapissée, avec le temps, d'efflorescences cristallines à réaction alcaline réagissant sur la solution neutre de bichlorure de mercure qui se colore en jaune.

M. **Guerbet**, reprenant les recherches faites jusqu'ici

sur les lactates de mercure, démontre que le lactate mer cureux a pour formule

$$(C^3H^5O^3)^2Hg^2+H^2O.$$

Ce sel est incolore contrairement aux descriptions données jusqu'ici.

Il donne le mode de préparation du lactate mercurique $(C^3H^5O^3)^2Hg$, sel très soluble dans l'eau et dont les dissolutions soumises à l'ébullition donnent lieu à la formation de lactate mercureux d'aldéhyde, d'acide carbonique et d'acide lactique.

M. **Guerbet** démontre en outre que le lactate mercurique basique d'Engelhardt, de même que le lactate mercureux de Brüning, sont des mélanges des deux sels précédents.

M. **Bourquelot** fait, au nom de M. **Bougault**, une communication : *Sur l'oxydation de la morphine par le suc de Russula delica* (*ferment oxydant*). Le produit qui résulte de cette oxydation, produit parfaitement cristallisé, n'est autre chose que de l'oxymorphine. L'auteur a établi en effet qu'il était identique à l'oxymorphine obtenue par les procédés chimiques. M. Bougault termine sa note par quelques remarques sur la recherche toxicologique de la morphine, qui vraisemblablement s'oxyde de même dans l'économie, et il donne quelques réactions différentielles de la morphine et de l'oxymorphine.

M. **Grimbert** présente, au nom de M. Ecalle, une note sur la teneur en aconitine de quelques préparations d'aconit. Dans cette note, l'auteur montre :

1° Que la teneur en alcaloïde des alcoolatures d'aconit ne subit pas de variation sensible avec le temps ;

2° Que la présence de la glycérine, dans les solutions d'aconitine, apporte un trouble dans le dosage. Il donne le moyen de remédier à cet inconvénient.

M. **Bourquelot** expose, au nom de M. **Hérissey** et en son nom, le mode de préparation et quelques-unes des propriétés d'un glucoside nouveau, l'Aucubine, qu'ils viennent de retirer des graines d'Aucuba japonica. Ce

glucoside, dédoublable par l'émulsine, a été obtenu sans le secours d'aucun réactif en employant comme dissolvant, l'alcool, et en détruisant le sucre de canne qui l'accompagne dans la graine à l'aide de levure de bière. Il est très soluble dans l'eau et dans l'alcool. Purifié par cristallisation dans l'eau, puis dans l'alcool à 80°, il fond à 180°. Il est lévogyre et son pouvoir rotatoire est $\alpha_D = -173°1$. Il est très facilement dédoublable par l'acide sulfurique étendu : il se forme un sucre qui est du dextrose et un produit insoluble de couleur jaune foncé qui se précipite. Il ne renferme pas d'azote.

M. **Yvon** communique le résultat de ses recherches sur les sucres commerciaux et le sirop simple. Il a trouvé dans ce dernier, d'une façon constante, une petite quantité de sucre interverti qui augmente avec le temps. Il conclut qu'un sirop ne renfermant que 1^{gr} de sucre interverti pour 100 ne saurait être soupçonné d'adultération.

M. **Léger** présente une urine curieuse à plus d'un titre. C'est une urine chyleuse qui, outre de la graisse, renferme de la caséine, de l'albumine et du sucre.

M. **Patein** présente des cendres tombées sur un navire et projetées par le volcan du mont Pelé dans la journée du 8 mai. Ces cendres sont d'un gris bleuâtre, granuleuses au toucher, inattaquables par l'acide chlorhydrique. Au microscope, elles sont formées de particules à angles tranchants ou mousses ne dépassant pas $\frac{2}{10}$ de millimètre, les unes transparentes et très réfringentes, les autres opaques de couleur noire, ocreuse ou rose.

M. **Barillé** présente, au nom de M. **Malméjac**, membre correspondant, une petite notice ayant pour titre : *Alimentation en eau potable des armées en campagne.* Cette notice est le résumé d'une conférence faite aux officiers de la garnison de Sétif par M. Malméjac. C'est un guide d'un format portatif qui pourra être consulté avec fruit en campagne et pendant les marches.

M. **Choay**, rapporteur de la commission de vérification des comptes, lit le rapport sur la situation financière pendant l'année 1901.

La Société adresse à M. Leroy de chaleureux remerciements et fait des vœux pour son prompt rétablissement.

La séance est levée à 4 h. 1/2.

GEORGES.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 14 *mai* 1902.

M. G. **Baudouin** présente *un appareil photothérapique de MM. André Broca et Chatin, employant l'arc à alliage de fer, sans refrigération.* Avec ce nouvel appareil on peut facilement maintenir la peau à une distance de 10cm de l'arc, pendant un temps illimité, sans échauffement pénible. Grâce à la perfection de la compression et à l'intensité de l'arc employé, l'action des rayons actiniques est considérable, en particulier sur les éléments pathologiques du lupus.

M. **Leredde** pense que cet appareil, qui, théoriquement, réalise un progrès évident, doit répondre, pratiquement, à des indications spéciales. Tandis que certains appareils portent leur action en surface, celui-ci donne les meilleurs résultats en profondeur.

M. **Créquy**, sans vouloir dénigrer l'allaitement par le lait stérilisé autant que l'a fait récemment M. Camescasse, insiste sur les avantages que présente sur lui *l'allaitement par le lait d'ânesse et le lait de chèvre.*

M. **Dignat** partage l'opinion de M. Créquy sur le lait d'ânesse, qui donne d'excellents résultats dans des cas où les laits stérilisés ou maternisés ne sont pas tolérés, mais qui offre l'inconvénient d'être trop coûteux pour être utilisé couramment.

M. **Sevestre** s'élève contre les reproches qu'on a adressés à l'allaitement par le lait stérilisé. Quand

celui-ci est bien dirigé, il ne présente guère d'inconvénients. Des milliers de nourrissons qui n'ont pu être élevés au sein doivent la vie au lait stérilisé.

M. **Ch. Fiessinger** fait une communication *sur le régime diététique de certaines albuminuries.*

Dans bien des cas d'albuminurie d'origine fonctionnelle, en particulier chez les neurasthéniques, le régime lacté prolongé non seulement ne fait pas disparaître l'albumine des urines, mais souvent altère l'état général. Il suffit de faire reprendre le régime alimentaire normal, y compris le vin, qui est un excellent tonique, pour que la neurasthénie guérisse et que l'albumine disparaisse.

Le praticien devra donc, dans tous les cas d'albuminurie neurasthénique, se demander si l'épuisement nerveux ou la néphrite domine, et traiter son malade en conséquence. L'absence d'œdème, d'hypertension artérielle, la diurèse normale, le petit nombre d'éléments morphologiques des urines, lesquels ne se composent guère que de cellules épithéliales, rarement de cylindres épithéliaux, plaideront plutôt en faveur de l'origine nerveuse.

Par contre, il faut se montrer très réservé, quant au régime à instituer, dans les cas de sclérose rénale. On permet aux scléreux les potages maigres, les légumes au lait, les œufs, parfois les viandes blanches. Celles-ci sont de trop : M. Fiessinger a vu coup sur coup deux de ses malades mourir brusquement le lendemain du jour où ils avaient pris une aile de volaille bouillie.

En résumé, la question de l'alimentation des divers albuminuriques devrait être reprise, trop de sévérité, une fois la période aiguë passée, entourant peut-être le régime des albuminuries épithéliales, et trop de liberté étant accordée aux albuminuries vasculaires.

M. **Bouloumié** demande aussi que la thérapeutique des albuminuries soit revue et précisée. C'est une erreur grave que de croire qu'on doive continuer l'usage du lait tant qu'on trouve de l'albumine dans l'urine.

Laissant de côté les cas aigus et les poussées aiguës

ou subaiguës dans les états chroniques, qui tous indiquent formellement le régime lacté absolu pendant un temps variable, M. Bouloumié pense que, quand les urines sont peu abondantes, contiennent peu d'urée et présentent des débris épithéliaux et des cylindres, quand il existe du brightisme avec hypertension artérielle manifeste, le régime lacté est formellement indiqué. De même chez les scléreux, dont les urines contiennent parfois très peu d'albumine.

Au contraire, on peut et on doit même abandonner le régime lacté quand la quantité d'albumine reste stationnaire malgré la continuation du lait, quand l'urine est assez abondante, quand l'urée, l'acide urique et les extractifs divers y sont en proportions normales, quand il n'y a pas de cylindres dans le dépôt, ni d'hypertension artérielle, ni d'autres symptômes de brightisme.

Des améliorations rapides peuvent être obtenues en pareilles circonstances par la cessation du régime lacté. Mais, plutôt que de faire boire du vin aux malades, il convient de donner la préférence à une eau minérale légère, eupeptique et diurétique.

FERD. VIGIER.

ACADÉMIE DE MÉDECINE

Les eaux minérales à l'Académie de médecine; par M. HANRIOT, rapporteur de la Commission permanente (1). — Des causes nombreuses peuvent modifier graduellement la composition d'une eau, qui, au bout d'un certain nombre d'années, se trouve différente du type autorisé; telles sont: une exploitation intensive, des forages trop rapprochés ou mal conduits, l'épuisement des couches salines dont les eaux sont originelles, et différentes perturbations géologiques qui peuvent même être indépendantes de l'exploitation. D'autre part, la science se modifiant chaque jour, il importe que l'in-

(1) *Bullet. de l'Ac. de médec.*, 10 avril 1900; 4 décembre 1900.

dustrie des eaux minérales se perfectionne en conséquence, et que l'on puisse imposer aux eaux minérales les améliorations nécessaires sans être arrêté par une autorisation illimitée. Telle a été, par exemple, l'introduction dans l'étude des eaux minérales de la notion de la pureté bactériologique que l'on ne soupçonnait pas il y a trente ans.

A la suite de ce rapport, l'Académie a émis le vœu que :

Les autorisations pour les eaux minérales soient données, après avis de l'Académie, pour une première période de trente années (1).

Le nombre des sources autorisées a considérablement augmenté depuis une trentaine d'années ; en voici le relevé, tant pour les eaux françaises que pour les eaux étrangères :

	Nombre total des sources	Sources étrangères
	—	—
Avant 1870	416	19
1871-1885	444	36
1886-1900	737	26
Total	1.597	81

On voit combien est rapide cette progression, qui semble pourtant un peu en train de diminuer. Voici, en effet, depuis 1885, le nombre total d'eaux autorisées chaque année :

1885	43	1893	49
1886	43	1894	38
1887	54	1895	42
1888	35	1896	30
1889	35	1897	32
1890	39	1898	25
1891	33	1899	32
1892	49	1900 (jusqu'en octobre).	26

Cet accroissement considérable du nombre de sources est très fâcheux à tous égards. Quand les sources dérivent toutes de la même nappe d'eau et qu'elles pré-

(1) Le Journal a donné ([6] t. XII, p. 382, 15 octobre 1900) le libellé du vote de l'Académie sur les conditions dans lesquelles doit être effectuée l'analyse qualitative et quantitative qui fera l'objet d'un rapport spécial au moment de la demande d'autorisation d'une eau minérale.

sentent exactement la même composition, elles offrent l'inconvénient d'une complication inutile, puisque l'on désigne des sources identiques sous des noms différents (c'est ce qui a lieu à Vichy-Saint-Yorre) ; en outre, ces sources concurrentes se livrent à une exploitation intensive qui risque d'épuiser la source dans un avenir prochain, et qui amène trop souvent des variations immédiates dans la composition des eaux. Ce serait en effet une erreur de considérer les nappes souterraines comme inépuisables ; ce sont de véritables mines qu'une exploitation irraisonnée peut faire disparaître ; en outre, quand la source baisse, les eaux de la surface viennent combler le vide qui s'est formé, diluer l'eau minérale dont la composition se trouve modifiée, trop heureux si les eaux extérieures, qui peuvent être contaminées, n'ont pas souillé d'une façon irrémédiable la source minérale à laquelle elles se sont mélangées.

Si donc on veut prévenir l'épuisement prochain de nos sources, éviter les confusions que ne peut manquer de faire naître l'analogie des noms des eaux d'une même localité, il paraît nécessaire d'établir autour des sources dont la valeur est reconnue une zone de protection qui devrait comprendre toute la nappe souterraine qui correspond au premier puits découvert.

L'Académie a décidé en 1894 que : « doivent seuls être tolérés les réservoirs d'amenée hermétiquement clos, recueillant directement l'eau et les gaz à la sortie de la colonne ascensionnelle et faisant en quelque sorte partie intégrante du captage.

« L'eau ne devra pas séjourner plus de vingt-quatre heures dans ces réservoirs... Les propriétaires auront un délai de trois mois pour faire subir à leur installation les modifications que comporte la présente déliration. »

Il est vraisemblable, et les travaux de Pasteur et Joubert semblent apporter un appoint à cette hypothèse, que les eaux minérales seraient stériles si elles étaient bien captées. Elles proviennent en effet de grandes pro-

fondeurs et l'eau qui les alimente a dû traverser des couches d'une épaisseur suffisante pour y déposer les germes qu'elle pouvait contenir ; la température élevée que certaines d'entre elles ont dû subir, la présence de l'acide carbonique dans un grand nombre, sont encore autant de causes qui rendent vraisemblable leur stérilité dans la nappe elle-même, et la présence des germes, d'ordinaire peu nombreux, provient vraisemblablement des mélanges avec des eaux superficielles ou de contaminations au voisinage du griffon. Quelque probable que puisse paraître l'hypothèse de la stérilité de la nappe hydrominérale, on ne saurait pourtant, dans l'état actuel de la science, conclure avec certitude, au moins pour les eaux froides, qu'une eau qui renferme des germes est une eau mal captée.

Il n'en est plus de même quand on rencontre dans ces eaux certaines espèces aérobies qui n'ont pu se développer dans les profondeurs ou d'autres espèces comme le *bacterium coli* qui ne sauraient pulluler au sein de l'eau. Dans ces deux cas, il est évident que ces microbes ne peuvent provenir que d'un mélange avec les eaux de surface et par conséquent que le captage est insuffisant.

Il existe un autre moyen plus certain qui permet de déceler les mélanges des eaux de surface avec la source minérale. Cette dernière a un débit sensiblement constant qui n'est que faiblement en rapport avec les variations météorologiques ; mais si elle reçoit les eaux superficielles, le débit augmentera après une pluie abondante en même temps que sa minéralisation diminuera ; l'inverse se produirait dans une période de sécheresse. Aussi l'Académie a-t-elle décidé, en 1892, d'opérer un double prélèvement, l'un au printemps, l'autre en automne, et vérifie-t-elle, outre l'analyse bactériologique, que le débit et la composition de l'eau sont restés presque identiques.

La Commission n'a rien changé aux conclusions que formulait il y a quarante-cinq ans la Commission des

eaux minérales appelée à juger un mémoire de Bouquet sur les eaux de Vichy.

Cette Commission, composée de MM. Thénard, Chevreul, Balard, Dufrénoy et Sénarmont, s'exprimait ainsi :

« Les acides et les bases doivent être inscrits dans les tableaux, séparément, tels que les donnent les méthodes de séparation. Cette méthode n'a pas besoin d'être justifiée. C'est la seule qui rend directement comparables les résultats obtenus par des opérateurs différents. Les groupements salins que chacun imagine ensuite entre les éléments divers primitivement confondus dans une même dissolution ne sont la plupart du temps que des réactions plus ou moins arbitraires de la fantaisie du calculateur ; aucun principe général ne peut en effet venir en aide à une divination trop souvent illusoire. »

Il était utile, dit M. Hanriot, de rappeler ces sages paroles au moment où, demandant à la théorie plus qu'elle ne peut donner, on a voulu trouver dans la dissociation en ions la cause même de l'activité des eaux minérales.

L'eau doit être mise en bouteilles telle qu'elle sort de la source, et s'il existe dans les anciennes autorisations quelques exceptions regrettables, l'Académie exige aujourd'hui depuis, de tous les demandeurs, « l'engagement de ne faire subir à l'eau aucune des manipulations susceptibles d'en altérer la composition » (décantation, gazéification), engagement qui est rappelé dans les formules d'autorisation.

Il faut se rappeler en effet que, pour certaines eaux, l'activité thérapeutique n'est pas en rapport avec la composition révélée par l'analyse chimique. Dans l'incertitude où nous sommes de la vraie cause de l'activité de ces eaux, on doit interdire toute manipulation, quelque inoffensive qu'elle puisse paraître, et demander que l'eau soit vendue au public telle qu'elle sort de la source.

Malgré ces précautions, certaines eaux sont tellement altérables que leur conservation en bouteilles ne peut

être assurée. C'est le cas des eaux sulfureuses et, à un moindre degré, des ferrugineuses, et aussi des eaux qui doivent leurs propriétés à une thermalité élevée. L'Académie propose alors l'autorisation d'exploiter l'eau sur place, mais non de la transporter en bouteilles.

Un grand nombre des nouvelles sources mises en exploitation dans ces dernières années présentent une minéralisation très faible ; les eaux n'offrent qu'une activité minime et ne sont guère minérales que de nom; elles sont utilisées par le public comme eau potable bien plus que comme médicament, et l'on conçoit,quand il s'agit de telles eaux, que la vente en soit libre pour tout le monde, comme l'est celle de tous les aliments.

On a peine à comprendre, au contraire, la raison qui a fait autoriser la vente libre des eaux vraiment médicinales comme les eaux purgatives, sulfureuses, arsenicales. Il est difficile de soutenir que la personne qui achète une bouteille d'eau purgative ne le fait pas dans l'intention de se médicamenter. Or la vente des médicaments est de par la loi réservée aux pharmaciens.

Mais on a été plus loin : un arrêt récent de la cour de cassation a assimilé les sels extraits des eaux aux eaux elles-mêmes, et a déclaré que leur vente devait être libre. En sorte qu'un commerçant peut être poursuivi pour exercice illégal de la pharmacie s'il a vendu du sulfate de soude ou de l'arséniate de potasse, mais qu'il lui suffit de déclarer que ce corps provient de l'évaporation d'une eau naturelle pour que toutes poursuites cessent aussitôt.

Cette situation bizarre tient à la confusion regrettable de deux choses bien différentes, l'eau de table et l'eau médicamenteuse. La première, véritable aliment, devrait être assimilée aux eaux de source ordinaires et soumise aux même prescriptions, tandis que la seconde, véritable médicament, devrait être considérée comme tel; ce sont celles-là seules qui devraient être réellement placées sous le contrôle de l'Académie, et la vente devrait en être réservée aux seuls diplômés.

En 1889, le ministre de l'intérieur a saisi de la question le comité consultatif d'hygiène et de salubrité publique, lui demandant : « si la vente des eaux minérales, faite en vertu de la loi du 28 juin 1823, ne comportait pas une distinction réservant aux pharmaciens le droit de tenir, à titre de médicament, certaines eaux, telles que les eaux purgatives, plus spécialement utilisées pour leurs propriétés thérapeutiques ».

Le 7 juillet 1890, le comité formulait la réponse suivante :

« 1° La vente des eaux salines purgatives et de celles de la Bourboule ne peut avoir lieu que par les pharmaciens ;

« 2° Rien n'est changé en ce qui concerne les autres eaux, lesquelles restent régies par l'ordonnance de 1823. »

L'année suivante, le ministre adressait une question analogue à l'Académie de médecine : « Si l'on pourrait établir une distinction précise entre les eaux dites de table, et les eaux médicinales proprement dites. »

L'Académie répondit le 17 mars 1891 :

« La vente des eaux minérales françaises et étrangères autorisées, par des tiers non pourvus de diplôme de pharmacien, ne paraît présenter aucun inconvénient, sauf en ce qui concerne :

« 1° Les eaux minérales purgatives, françaises et étrangères ;

« 2° L'eau arsénicale de la Bourboule ;

« 3° Les eaux minérales sulfureuses.

« Il serait utile de réserver la vente de ces diverses eaux minérales aux personnes pourvues de diplôme de pharmacien français. »

Ces conclusions sont identiques à celles formulées par le comité d'hygiène.

Elles ne furent cependant pas adoptées par le ministre, peut-être à cause des protestations des compagnies fermières intéressées, peut-être à cause de la difficulté de tracer une limite précise entre les eaux de

table et les eaux médicamenteuses. Mais la question est trop importante pour qu'il n'y ait pas lieu d'y revenir.

Il est indispensable qu'un contrôle sérieux soit exercé sur les établissements thermaux et que l'administration, suffisamment armée, n'hésite pas à leur imposer les mesures reconnues nécessaires, si l'on ne veut pas risquer de compromettre dans un avenir prochain une des richesses les plus précieuses de la France.

La Commission des eaux minérales a proposé à l'Académie d'émettre les vœux suivants, qui ont été adoptés :

1° Une enquête sera faite, au besoin sur place, par les soins de l'Académie sur les diverses sources autorisées jusqu'à ce jour. L'autorisation sera retirée à celles dont l'exploitation aura cessé depuis plus de trois années.

Une liste générale des sources autorisées sera dressée et publiée par l'Académie.

2° Il y a lieu d'étudier les mesures propres à constater les variations et à prévenir l'épuisement des nappes minérales.

3° Les compagnies seront invitées à se conformer strictement aux conditions de leur autorisation. En cas de non-exécution, l'autorisation pourra leur être retirée.

5° L'analyse présentée et acceptée par l'Académie et la date de la mise en bouteilles seront inscrites sur chacune des bouteilles mises en vente.

6° Il y a lieu d'organiser une surveillance sur les sources et établissements thermaux. Les inspecteurs régionaux, pour la présentation desquels l'Académie se met à la disposition du ministre, ne pourront exercer la médecine dans aucune des stations soumises à leur surveillance.

A. R.

Erratum du dernier numéro.

Lire : page 554, ligne 21, *ont* au lieu de *a*.

La formule, ligne 24, est la suivante :

$$2CAzH + H^2O^2 = AzH^2\text{-}CO\text{-}CO\text{-}AzH^2$$

TABLE DES AUTEURS

N. B. — Les « Renseignements », compris entre les deux feuilles de couverture de chaque livraison, sont indiqués dans les tables qui suivent.

Les chiffres arabes renvoient aux pages du volume ; les chiffres romains, aux pages des feuillets de « Renseignements ».

TABLE DES MATIÈRES

BIBLIOGRAPHIE

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Université de Nancy. — *École supérieure de pharmacie.* — M. Godfrin, professeur d'histoire naturelle médicale, est nommé directeur pour trois ans.

Corps de santé militaire. — Par décret du 12 décembre 1901, ont été nommés :

Pharmaciens Aides-majors de 2e classe de réserve :

MM. les pharmaciens de 1re classe : *Morvan, Valeur, Horiat, Louvière, Huard, Gesteau, Rabouan, Dreulle, Durand, Bobillier, Gouret, Ségnéla, Lefebvre, Rohais, Petit de Plas, Liénard, Rondot, Morelle, Stévenin, Amirault, Hardy, Eliet, Thiébaut, Solle Métivier, Belhomme, Vergnoux, Escossais, Boutry, Oster, Héritier.*

Pharmacien Aide-major de 2e classe de l'armée territoriale :

M. le pharmacien de 1re classe *Defacqz.*

Service de santé militaire. — Par décision ministérielle du 13 novembre 1901, à la suite du concours ouvert le 4 novembre à l'École d'application du Val-de-Grâce, les étudiants en pharmacie dont les noms suivent ont été nommés :

Élèves en pharmacie du service de santé militaire :

Candidats à 4 inscriptions : MM. *Guély* et *Dejussieu.*

Candidats sans inscriptions : MM. *Ebren, Levernieu* et *Thiéry.*

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 2 décembre 1901. — Jury : MM. Bouchardat, Perrot, Bouvier. — 2e *examen*, 6 candidats ; admis MM. Liot, Péan, Rossignol, Vernet, Weill, Birembourg. — Jury : MM. Villiers, Gautier, Ouvrard. — 1er *examen*, 6 candidats ; admis MM. Lefèvre, Petin, Robin (François), Camus.

Du 5 décembre. — Jury : MM. Jungfleisch, Prunier, Moureu. — 1er *examen*, 1 candidat ; admis M. Duputel. — 3e *examen*, 2 candidats ; admis M. Cosme. — 4e *examen*, 3 candidats ; admis MM. Goudal, Lemarié, Ben-Simon. — Jury : MM. Bouchardat, Coutière, Lebeau. — 2e *examen*, 6 candidats ; admis MM. Blancher, Chassaigne, Chatet, Estragnat, Feignoux.

Du 10 décembre. — Jury : MM. Guignard, Coutière, Berthelot. — 2e *examen*, 6 candidats ; admis MM. Chérion, Dronne, Duballe, Erlevint. — Jury : MM. Bouchardat, Radais, Bouvier. — 2e *examen*, 5 candidats ; admis MM. Picard, Poirier, Sommelet, Toulet.

Du 12 décembre. — Jury : MM. Bourquelot, Perrot, Grimbert. — 3e *examen*, 4 candidats ; admis MM. Villanova, Vion, Capron, Desbouit. — 4e *examen*, 2 candidats ; admis MM. Gaud, Geay. — Jury : MM. Le Roux, Béhal, Ouvrard. — 1er *examen*, 6 candidats ; admis MM. Rousseau, Savary.

Du 14 décembre. — Jury : MM. Guignard, Radais, Perrot. — 2e *examen*, 2 candidats ; admis MM. Maison, Maurice. — Thèse de doctorat en pharmacie : Contribution à l'étude de l'appareil tecteur et glandulaire des Composées ; dmis M. Feuilloux. — Jury : MM. Jungfleisch, Gautier, Moureu. — 1er *examen*, 3 candidats ; admis MM. Gogibus, Joubert. — 4e *examen*, 2 candidats ; admis MM. Girard, Mériel.

Monument Pelletier-Caventou. — *Comité de souscription.* — 35e liste. — Syndicat des pharmaciens de la Creuse, 20 fr. ; M. Guinochet, pharmacien en chef des hôpitaux, 20 fr. ; M. Bouchard, pharmacien à La Roche-Bernard (Morbihan), 5 fr. ; M. Lefebvre, secrétaire de la classe 87 à l'Exposition universelle de 1900, 20 fr. ; Souscription de l'Indo-Chine, 250 fr. ; Souscription du Congo français, 20 fr. ; M. E. Korer, pharmacien à Christiania (Norwège), 50 fr. 65. Total : 385 fr. 65 ; Total des listes précédentes : 38.083 fr. — Total à ce jour : 38.468 fr. 65.

Par suite d'insuffisance, la souscription est toujours ouverte.

Séance annuelle de l'Académie des sciences. — 16 décembre 1901. — M. le secrétaire perpétuel Darboux a lu l'éloge historique de Joseph Bertrand. Parmi les prix décernés nous citerons les suivants :

La médaille Lavoisier a été décernée à M. Emil Fischer, professeur de chimie à l'Université de Berlin, correspondant de l'Institut, pour l'ensemble de ses travaux, et en particulier pour ceux qui sont relatifs à la *synthèse des sucres*.

Prix Jecker, partagé entre M. Moureu, membre du comité du Journal, pour l'ensemble de ses travaux de chimie organique ; M. Simon et M. Leo Vignon, avec une citation élogieuse des travaux de M. Held (de Nancy). M. Moureu a obtenu la moitié du prix.

Prix La Caze (*Physique*). — M. Pierre Curie et Mme Curie : Découverte du Radium.

Prix Kastner-Boursault. — MM. H. Gall et de Montlaur : Création de l'industrie électrochimique des chlorates alcalins.

Prix Montyon (*Statistique*). — M. le Dr Beaudren : La tuberculose dans le département de l'Oise.

Prix La Caze (*Chimie*). — MM. Wyrouboff et Verneuil : Préparation de l'oxyde de cérium par réactions purement chimiques.

Prix Thore. — M. N. Patouillard : Essai taxonomique sur les Hyménomycètes.

Prix Montyon (*Médecine et chirurgie*). — MM. Claude et Balthazard ont obtenu un prix pour leurs recherches sur la cryoscopie des urines dans les maladies des reins et du cœur ; M. le Dr Paul Bourcet a obtenu une mention pour ses recherches sur l'iode de l'organisme.

Prix Barbier. — M. Moreigne a partagé ce prix, avec M. Teissier et M. Coyon, pour ses recherches diverses sur la nutrition, sur l'urine, etc.

Prix Montyon (*Arts insalubres*). — M. L. Vaillard : Étude sur les conserves de viande; mention à M. Halphen, pour ses divers travaux.

A. R.

Séance annuelle de l'Académie de médecine. — 17 décembre. — M. Jaccoud avait choisi pour sujet du premier discours qu'il devait prononcer en qualité de secrétaire perpétuel : « Un adieu à la rue des Saints-Pères ».

La brillante assemblée est restée pendant une heure sous le charme de sa parole. Dans le langage le plus élevé et le plus attachant il a rappelé à larges traits les grandes discussions sur le vitalisme et l'organicisme qui avaient retenti dans cette modeste enceinte ; les découvertes à jamais mémorables qui y ont été annoncées au monde ; il a évoqué Villemin et Pasteur, et il a soulevé d'unanimes et chaleureux applaudissements lorsqu'il a dit :

« Qu'était-il notre asile ? Une infime chapelle d'hôpital.
Qu'est-il devenu ?
L'Académie en a fait un temple, et quel temple ! »

M. le Président Guyon a proclamé les résultats des concours pour l'année qui finit. Le nombre des prix pour la Médecine et la Chirurgie est assez considérable ; il est extrêmement minime pour la Chimie et la Physique médicales et la Pharmacie ; cependant il se publie dans ces voies de nombreux et importants travaux qui rendent les plus grands services à la médecine.

Le prix *Buignet* a été décerné à M. H. Bordier, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Lyon, pour une série de mémoires imprimés sur la *physique appliquée aux sciences médicales*.

Des mentions honorables ont été accordées à M. le Pr Carles, pour ses nombreuses recherches sur la *chimie* médicale et la *pharmacie* ; à M. Coyon (Flore de l'estomac) ; à M. Ostwalt (Des verres périscopiques) : la Physique a été bien servie, comme on voit.

M. Carles a reçu aussi une médaille de bronze pour ses travaux sur l'eau de Néris.

Le prix *Nativelle* a été accordé à M. A. Hébert, préparateur à la Faculté de médecine de Paris (Action et composition de l'huile d'Isano).

Le prix *Vernois* a été attribué à M. Vaillard, professeur au Val-de-Grâce (Les conserves de viande).

Service des épidémies. Médaille de Vermeil à M. Bordas.

M. Vallin, secrétaire annuel, a rendu un compte très intéressant des principaux concours. A. R.

Traitement des ordures ménagères (*fin*) (1).

Transformation en produits marchands. — Avec le système du triage et de la trituration, la question hygiénique n'est pas prise en considération; avec celui de l'incinération, l'utilisation agricole est sacrifiée. Serait-il possible de respecter l'intérêt hygiénique et l'intérêt agricole?

M. Livache, à la suite d'un voyage aux États-Unis, en 1897, a publié une étude très complète du procédé Arnold par lequel on traitait, à Philadelphie, 400 à 450 tonnes d'ordures ménagères par jour, et qui a été appliqué aussi, depuis cette même année, au traitement des ordures ménagères de Brooklyn et de New-York.

Les ordures à l'état vert sont soumises, dans des digesteurs clos, à l'action de la vapeur d'eau sous une pression de 4 atm. 5 et maintenues sous cette pression pendant 5 à 7 heures; ces digesteurs reçoivent 9 tonnes 5 de garbage (désignation des ordures ménagères), grossièrement trié à la main. Les substances animales sont en partie solubilisées, les albuminoïdes coagulés, les graisses précipitées au fond de l'appareil sous forme d'émulsion aqueuse. L'opération terminée, on laisse la vapeur se condenser en envoyant, au besoin, les buées odorantes dans un cylindre où arrivent des injections d'eau froide, et l'on ouvre la porte inférieure du digesteur qui est placé sur une caisse pouvant contenir jusqu'à 200 T de garbage cuit : l'eau émulsionnée s'écoule par un faux fond dans des cuves de dépôt, et la matière solide est soumise à l'action de fortes presses, d'où s'écoule de l'eau grasse qui est réunie à la précédente. Le solide pressé est envoyé dans des séchoirs, où un agitateur active la dessiccation et un aspirateur enlève les vapeurs dans un appareil de condensation. Le résidu sec, broyé, tamisé, est sans odeur et présente l'apparence des produits torréfiés (2). M. Livache émet l'avis qu'un traitement de cette nature s'impose pour les grandes villes, comme Paris, où l'on peut ne pas reculer devant une installation coûteuse.

M. l'ingénieur I. Leblanc avait installé à Paris une petite usine pour cet essai. Son procédé diffère notablement du système Arnold; en voici une description sommaire : La gadoue, versée dans des chambres isolées, serait triée et amenée par des toiles sans fin dans des digesteurs horizontaux, mobiles autour de leur axe, où elle serait soumise à de la vapeur fluente à 145 degrés. Elle tomberait de là sous des presses, puis elle passerait sur des toiles sans fin, où elle serait desséchée sans contact avec l'atmosphère. Le liquide écoulé, qui a l'apparence de purin, serait vendu.

Le traitement de la gadoue parisienne sera moins avantageux que celui du garbage américain. Dans les villes américaines, il y a, au pied des maisons, deux récipients distincts : l'un pour les cendres qui sont enlevées à part, l'autre pour les ordures ménagères; aux États-Unis, comme à Londres d'ailleurs, il n'existe pas de chiffonniers. à Paris, le chiffonnage fera disparaître les graisses dont la valeur à l'état brut atteignait jusqu'à 30 francs les 100 kilogrammes; les cendres, provenant en grande partie de la houille, sont sans valeur.

(1) Voir Renseignements des numéros du 1er et du 15 décembre, XLI, XLVIII.

(2) Le garbage vert, traité par ce procédé, donne :
2.5 à 5 p. 100 de matière grasse;
12 à 18 p. 100 de poudre (tankage) contenant :
Azote, 2.68 p. 100; acide phosphorique, 2.40 p. 100; potasse, 0,80 p. 100.
La matière grasse brute se vend jusqu'à 30 francs les 100 kilogrammes. Le tankage atteint quelquefois 50 francs la tonne; cette poudre n'agit pas seulement par ces trois éléments fertilisants; elle intervient aussi par sa matière organique pour modifier heureusement l'état physique du sol, former de l'humus à la façon du fumier; c'est donc un engrais et un amendement. Ce double avantage appartient aussi à la gadoue à l'état naturel ou triturée.

Le traitement des ordures ménagères de New-York et de Brooklyn a lieu dans deux usines voisines, à Barren-Island, îlot de l'estuaire de l'Hudson, marécageux, à peu près inhabité. Ce qui a déterminé le choix de cette île, ce n'est pas tant son isolement que ce fait que l'îlot de Barren-Island est, en tous temps, accessible aux barques chargées d'ordures; néanmoins, New-York a encore cinq fours crématoires en service. Il est certain que le système de traitement par la vapeur est préféré, car, à certains jours, on décompose jusqu'à 1.500 tonnes d'ordures (de 906 kilogrammes). Il est exploité par une compagnie « Sanitary utilisation Company » depuis cinq ans, et le traité vient d'être renouvelé par la ville de New-York le 1er août dernier, après adjudication sur soumissions. Le prix, qui avait été payé par la ville, pendant les cinq dernières années, était de 445.000 francs ; il a été porté à 1.160.000 francs pour les cinq prochains exercices.

La totalité du garbage de Philadelphie, soit 800 à 850 tonnes, est traitée maintenant par le procédé Arnold.

Il y a lieu d'insister sur ce fait que le traitement par la vapeur surchauffée est le seul rationnel parce qu'il conserve la richesse de la matière, en détruisant les ferments qui amènent son altération. A. R.

Le venin des serpents et le sérum antivenimeux; par M. Calmettes, directeur de l'Institut Pasteur de Lille (1). — Il existe de grandes ressemblances entre les poisons microbiens ou toxines et le poison sécrété par les glandes salivaires des serpents venimeux. La sérothérapie, qui a donné de si brillants résultats contre la diphtérie et la peste, est applicable à la thérapeutique des morsures venimeuses.

Les serpents venimeux abondent surtout dans quelques pays de la zone tropicale. D'après les statistiques officielles du gouvernement anglais, dans l'Inde seule plus de 22.000 personnes succombent chaque année aux morsures des najas ou cobras capels, et des bungares. A la Martinique, le bothrops ou fer de lance, en Algérie la vipère céraste, au Sénégal et au Soudan le naja noir font beaucoup de victimes, surtout dans les populations indigènes. Quoique n'étant pas d'ordinaire très graves, les morsures des vipères de nos régions n'en constituent pas moins un réel danger dans beaucoup de cas, surtout pour les enfants.

Le principe toxique de tous les venins paraît être le même; il n'y a, entre les venins de diverses origines, que des différences de toxicité; tandis qu'il faut en moyenne 4 milligrammes de venin de vipère de France pour tuer un lapin, il suffit d'un demi-milligramme de venin de cobra caprel de l'Inde pour produire les mêmes effets dans le même temps.

L'étude physiologique de l'envenimation et de la sérothérapie antivenimeuse a été poursuivie par M. Calmette depuis dix ans, à l'Institut Pasteur de Saïgon d'abord puis à Paris, et enfin à l'Institut Pasteur de Lille.

Pour conserver des serpents venimeux vivants, il a dû faire construire une serre chaude spécialement aménagée à cet effet. Les reptiles y vivent bien pendant plusieurs mois, à condition de les nourrir par gavage, car ils refusent presque toujours de s'alimenter spontanément en captivité.

La récolte de venin se fait toutes les deux semaines environ, de la manière suivante : on fixe la tête du serpent, au moyen d'une longue pince à mors plats et on le saisit ensuite par le cou, de la main gauche, de manière à lui supprimer tout point d'appui sur le sol ou sur les objets environnants. La tête est alors dégagée et rendu libre. Un aide introduit entre les deux mâchoires un large verre de montre. On comprime alors de chaque côté du maxillaire supérieur les glandes venimeuses : le venin s'écoule par les crochets dans le verre de montre.

Le produit de la récolte est aussitôt séché dans le vide pour être conservé, à l'état sec; ce venin ressemble à de la résine broyée. (*A suivre*).

(1) *Nature*, 23 novembre 1901.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Corps de santé militaire. — Par décret du Président de la République, en date du 30 décembre 1901, ont été promus ou nommés dans l'Ordre de la Légion d'honneur :

Au grade d'*officier* : M. *Masson*, pharmacien principal de 1re classe, gestionnaire de la pharmacie centrale du Service de santé.

Au grade de *chevalier* : MM. *Bodard*, pharmacien-major de 2e classe aux hôpitaux de la division de Constantine, et *Beaudouin*, pharmacien-major de 2e classe à l'hôpital militaire de Givet.

Le venin des serpents et le sérum antivenimeux; par M. Calmettes, directeur de l'Institut Pasteur de Lille (1) (*fin*). — Le gavage du serpent se fait ensuite en introduisant dans l'œsophage de l'animal un entonnoir en verre. On casse dans l'entonnoir deux ou trois œufs crus qui s'écoulent directement dans l'estomac, après quoi le reptile est réintégré dans sa cage.

Le venin desséché dans le vide est redissous, pour l'expérimentation, dans un volmue déterminé d'eau salée à 7 p. 1000. On prépare ainsi une solution exactement titrée à 1 p. 100 par exemple, qui permettra de déterminer la dose toxique par kilogramme d'animal vivant. D'ordinaire, pour le venin de cobra, une dose de la solution correspondant à 0 mgr., 5 tue un lapin de 2 kilogrammes en deux ou trois heures par inoculation sous-cutanée.

Cette dose, sûrement mortelle, étant fixée, on peut se servir d'une solution de même titre pour vacciner des animaux, — lapins, chiens ou chevaux —. On y parvient en injectant à ces animaux, plusieurs jours de suite, d'abord des doses très minimes de venin, incapable de produire des accidents graves, puis en augmentant graduellement et avec beaucoup de prudence la quantité de venin injectée chaque fois. Au bout d'un temps plus ou moins long, — seize mois environ pour les chevaux, — on peut faire supporter à ceux-ci, sans qu'ils soient malades, des doses de venin deux cent fois mortelles, c'est-à-dire des doses capables de tuer 200 chevaux non vaccinés.

Ces chevaux sont alors prêts à fournir un sérum préventif et curatif de l'envenimation. On peut les saigner toutes les deux ou trois semaines et leur extraire, à chaque saignée, de 6 à 8 litres de sang qui fourniront 2 ou 3 litres de sérum actif.

Pour que l'activité antitoxique du sérum reste constante, il est nécessaire de renforcer après chaque saignée l'immunité des chevaux par une nouvelle injection massive de venin dilué. Le sérum éprouvé d'abord sur les lapins doit préserver ceux-ci au moins à la dose de 1 centimètre cube contre une dose de venin capable de tuer des lapins de même poids en vingt minutes, par injection intra-veineuse. On le répartit ensuite en petits flacons de 10 centimètres cubes de capacité; chaque flacon représente une dose thérapeutique prête pour l'usage.

L'Institut Pasteur de Lille et l'Institut Pasteur de Paris expédient maintenant du sérum antivenimeux dans tous les pays où il existe des serpents, principalement en Australie, dans l'Inde et dans l'Amérique du Sud. On l'a employé dans un grand nombre de cas, depuis 1896, et constamment avec succès.

Le traitement consiste à injecter 10 ou 20 centimètres cubes de sérum sous la peau du

(1) *Nature*, 23 novembre 1901. — Voir Renseignements du numéro du 1er janvier, III.

ventre de la personne mordue. On pratique cette injection avec une seringue hypodermique de grand modèle, semblable à celles que l'on utilise dans le traitement de la diphtérie

Il n'est pas utile de faire l'injection du sérum au niveau de la morsure : le sérum s'absorbe mieux et plus rapidement lorsqu'on l'injecte dans les tissus lâches de la peau du ventre.

L'intervention est toujours efficace tant que le malade n'est pas encore en état d'asphyxie, et celle-ci met presque toujours au moins quatre ou cinq heures à se manifester.

D'après M. Calmette, la sérothérapie antivenimeuse ne présente aucune difficulté d'application pratique; et elle est maintenant à la portée non seulement des médecins, mais même des voyageurs, des chasseurs et de toutes les personnes que leur profession expose à être mordues par des serpents venimeux,

---

Conseil d'administration de l'Association générale des Pharmaciens de France, pour l'année 1901-1902.

Président d'honneur : M. A. Petit, à Paris, 8, rue Favart.

Président : M. Riéthe, 7, rue Grange-aux-Belles, à Paris, 10e (1898).

Vice-présidents : MM. Antheaume, à Provins (1898); De Mazières, 71, avenue de Villiers, à Paris, 17e (1897); Viaud, à Nantes (1898).

Secrétaire général : M. Crinon, 45, rue Turenne, à Paris, 3e (1898).

Secrétaire adjoint : M. Vaudin, 58, boulevard Saint-Michel, à Paris, 6e (1901).

Trésorier : M. A. Fumouze, 78, faubourg Saint-Denis, à Paris, 10e (1898).

Conseillers du département de la Seine : MM. Cappez, 21, rue d'Amsterdam, à Paris, 8e (1899); Collin, 18, rue de Saint-Pétersbourg, à Paris, 8e (1898); Coquet, 82, rue de l'Ouest, à Paris, 14e (1901); André Pontier, 48, boulevard Saint-Germain, à Paris, 5e (1897).

Conseillers des autres départements : MM. Anthoine, à Châteauroux (Indre) (1900); Barruet, à Orléans (1898); Baudran, à Beauvais (Oise) (1899); Chevret, à Saint-Étienne (Loire) (1897); Dehogues, à Châtellerault (Vienne) (1898); Deleuvre, à Lyon, 9, rue de Belfort (1898); Demandre, à Troyes (Aube) (1898); Denize, à Étampes (Seine-et-Oise) (1901); Deschodt, à Roubaix (1900); Ferray, à Évreux (Eure) 1899); Gamel, à Nîmes (Gard) (1899); George, à Bohain (Aisne) (1901); Girard, à Angers (Maine-et-Loire) (1899); Houssin, au Mans (Sarthe) (1901); Lejeune, à Reims (Marne) (1898); Loisy, à Tauriac-le-Moron (Gironde) (1900); Mazade, à Montélimar (Drôme) (1899); Merlhe, à Port-Bail (Manche) (1898); Sermant, rue de Paradis, à Marseille (Bouches-du-Rhône) (1900); Vincent, à Arbois (Jura) (1899).

Les pharmaciens et le service militaire. — On se souvient que la question du service militaire des pharmaciens a soulevé de vives et nombreuses discussions parmi nos confrères et nos jeunes amis les étudiants en pharmacie.

Le règlement qui déterminait la situation de ceux-ci au régiment constituait, en effet, une dérogation trop violente aux prérogatives dont bénéficiaient les autres dispensés de l'article 23.

A la suite de démarches multiples, intervenait, en decembre 1900, une circulaire du ministre de la Guerre prescrivant aux commandants de recrutement de verser dans le peloton des dispensés tous les étudiants en pharmacie qui en feraient la demande, et cette circulaire restait malheureusement, fréquemment, lettre morte. Dans tous les cas, il paraît irrationnel que nos jeunes camarades soient obligés de solliciter une situation accordée *de plano* aux autres dispensés.

Nous avons renouvelé auprès de M. le Ministre de la Guerre nos démarches antérieures. Présenté par M. Morel, député, que nous ne saurions trop remercier de son amabilité et de son remarquable dévouement à nos intérêts, nous avons reçu un excellent accueil de M. le Ministre de la Guerre.

A la suite de cette visite et sur la demande de celui-ci, nous avons rédigé la note suivante, que M. Morel a bien voulu se charger de remettre entre les mains de M. le Général André. Nous attendons avec confiance le résultat de cette nouvelle démarche.

« Monsieur le Ministre, nous avons eu l'honneur, M. Morel, député de Loire, et moi, de faire dernièrement auprès de vous une démarche tendant à attirer votre bienveillante attention sur la situation des étudiants en pharmacie appelés à bénéficier de l'article 23 de la loi militaire. Cette situation est, à l'heure actuelle, peu déterminée; elle n'est pas d'accord avec les études faites par nos jeunes camarades et avec les services qu'ils sont capables de rendre dans l'armée et, en particulier, dans les hôpitaux.

Les étudiants en pharmacie, objectivement destinés aux fonctions de brancardier, sont effectivement répartis dans les régiments sans pouvoir suivre le peloton des dispensés. Nous avons la conviction qu'ils seraient plus utilement versés dans ce peloton, avec les étudiants en droit, les élèves des Écoles de commerce, les ouvriers d'art, etc., ou dans les sections d'infirmiers, par assimilation avec leurs camarades les étudiants en médecine.

Permettez-nous d'observer ici que les aptitudes spéciales qu'ils ont acquises dans un stage officinal de trois années sont une garantie absolue de la légitimité de cette assimilation et des bienfaits qu'on en pourrait tirer dans l'administration des hôpitaux.

C'est en nous basant sur ces considérations que nous avons eu l'honneur, M. Morel et moi, de vous soumettre les desiderata de l'Association générale des pharmaciens de France, desiderata que nous prenons la liberté de vous résumer ici.

Nous demandons donc que les étudiants en pharmacie soient, à leur arrivée au corps, versés dans les sections d'infirmiers.

Pour ceux qui, au moment des conseils de revision, en feraient la demande, nous demandons la faculté d'option pour le peloton des dispensés qui donne accès au grade d'officier de réserve.

Nous croyons que les services que pourront rendre les étudiants en pharmacie dans les hôpitaux seront de nature à leur y faire obtenir légitimement les grades de caporal et de sergent infirmier, grades leur donnant la possibilité de devenir pharmaciens aides-majors dans la réserve et la territoriale, suivant les besoins du service de santé.

Les décisions que nous sollicitons auraient pour effet de faire cesser une situation d'infériorité que rien ne justifie, en renforçant à souhait le recrutement d'infirmiers experts, préparés de longue main à leurs délicates fonctions, et en augmentant le nombre des officiers de réserve.

Nous en soumettons donc l'examen à votre bienveillance et à votre esprit de justice, et nous vous prions de croire, Monsieur le Ministre, à nos sentiments de haute et respectueuse considération ».

V. Riéthe,
Président.

Commerce intérieur des États-Unis pendant l'année fiscale 1899-1900. — Échanges avec la France; par M. Bruwaert, consul général à New-York. — Les industries chimiques gagnent du terrain aux États-Unis. Nos expéditions dépassent de 100 p. 100 le chiffre de 1888. Le plus gros article est le tartre qui, après l'arrangement commercial du 30 mai 1898, arrive à dépasser 6 millions, alors qu'il n'arrivait pas à 2 millions avant la conclusion de cet acte. Notre glycérine, nos huiles fixes ou essentielles, notre parfumerie, nos gommes, nos apprêts, valent d'excellents retours de fonds. Voici l'état de nos ventes durant les trois derniers exercices:

	1898	1899	1900
	(Milliers de francs)		
Phosphates	62	3	19
Tartres	1.984	4.764	6.098
Chlorate de chaux	642	468	513
— potasse	586	290	55
Goudron, couleurs	249	257	164
— préparations	»	4	»
Indigo	94	86	62
Bois de teinture	5	4	»
Extraits de teinture	303	280	317
Couleurs	647	736	988
Becs Auer	»	4	9
Charbon : pile électrique	»	75	2
— lumière électrique	»	1	385
Noir animal	120	»	»
Encre	35	29	28
Cirage	394	196	204
Glycérine	2.257	1.995	3.961
Huiles de poisson	12	1	»
— fixes	1.026	812	1.632
— volatiles	637	903	1.176
— végétales fixes	168	22	408
— essentielles	529	484	677
Graisses exemptes	98	902	1.312
— taxées	969	245	66
Stéarine	2	15	15
Bougie	11	4	42
Produits chimiques exempts	724	732	929
— — taxés	2.572	2.603	2.861
Parfumerie	1.839	2.183	2.221
Savons fins	402	511	561
— autres	138	169	295
Gomme arabique	111	75	48
— autres	736	1.279	1.036
Vernis	13	9	12
Colle, gélatine	1.000	1.156	1.285
Amidon	4	2	8
Quinine	17	136	122
	19.950	21.895	28.282

Les industries électriques des chutes du Niagara ont arrêté nos importations de chlorate de potasse ; nos couleurs, nos ocres, se placent mieux ; nous faisons plus d'affaires en charbon, soit pour la pile, soit pour l'éclairage électrique.

Le marché des glycérines est à Paris et à Marseille, où se fabriquent en grand stéarine et bougies ; nous vendons le sous-produit de cette fabrication aux États-Unis qui le transforment en dynamite pour le travail toujours croissant des mines. De Nice, de Grasse, de Marseille, il s'expédie des quantités de plus en plus importantes d'huiles essentielles ou fixes, de graisse d'enfleurage pour la parfumerie comme pour d'autres industries américaines.

La quinine, qui se demandait exclusivement à l'Allemagne, dont les prix défiaient toute concurrence, se recherche de nouveau en France pour la qualité de sa préparation. Du reste, nos produits pharmaceutiques, nos préparations médicales spéciales sont en bonne demande.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Corps de santé militaire. — A la suite du concours ouvert le 16 décembre 1901 pour l'admission aux emplois de pharmacien stagiaire à l'École d'application du service de santé militaire :

MM. les pharmaciens de 1re classe *Moreau* et *Chateney* ont été nommés, par décision ministérielle du 10 janvier courant, à l'emploi de pharmacien stagiaire.

A été nommé chevalier de la Légion d'honneur : M. Tailbroux, pharmacien à Nantes, capitaine de réserve au 14e bataillon d'artillerie à pied.

A été nommé officier d'Académie : M. Gaborit, président du Syndicat des pharmaciens de la Charente-Inférieure, membre du Conseil de l'hygiène.

Concours de l'Internat en Pharmacie des Asiles d'aliénés de la Seine (9 *janvier* 1902.) — Un règlement récent a modifié certaines dispositions de ce concours, qui comprend désormais quatre épreuves identiques à celles de l'Internat des Hôpitaux :

1° Reconnaissance de 20 produits simples appartenant à la matière médicale. — 20 points.

2° Reconnaissance de 10 médicaments composés et dissertation sur l'un de ces médicaments. — 20 points.

3° Épreuve orale sur deux questions, désignées par le sort, l'une de Pharmacie, et l'autre de Chimie. — 20 points.

5° Épreuve écrite sur trois questions, une de Chimie, une autre de Pharmacie, et une troisième d'Histoire naturelle. — 45 points (antérieurement 30 points).

Fait également nouveau, les pharmaciens de 1re classe âgés de moins de 29 ans révolus peuvent prendre part au concours. En outre, le traitement des internes a été élevé d'un cinquième environ, avec augmentation progressive chaque année.

Le jury était composé de MM. Viron (président) et Richaud, pharmaciens des hôpitaux; Moureu et Valeur, pharmaciens en chef des asiles d'aliénés; Bocquillon, membre de la Société de Pharmacie.

38 candidats étaient inscrits pour 3 places mises au concours.

Les sujets de dissertation proposés à l'épreuve de la reconnaissance des composés étaient les suivants : *Extrait de quinquina*, *Sirop d'iodure de fer*, *Huile de ricin*, *Teinture d'iode*.

Le jury avait attribué 10 points pour la dissertation et 10 points pour la reconnaissance. Pour être admissibles, les candidats devaient reconnaître un minimum de 6 médicaments, et obtenir un total d'au moins 8 points.

Les questions d'oral, désignées par le sort, ont été :

1re série. Pharmacie : Préparations d'ergot de seigle.
— Chimie : Le phénol ordinaire.
2e série. Pharmacie : Des extraits de belladone.
— Chimie : Caractères communs et différentiels des sulfates de soude, de magnésie et de zinc.
3e série. Pharmacie : Des préparations d'aconit.
— Chimie : Acide borique et borate de soude.

Étaient restées dans l'urne les questions suivantes :

Pharmacie : Huile de foie de morue. Extrait d'opium. Préparations galéniques d'ipéca. Préparations galéniques de noix vomique.

Chimie : Dosage de l'urée et de l'acide phosphorique dans les urines. Eau oxygénée. Chloral hydraté. Les acides phosphoriques.

ÉCRIT.

Les candidats ont eu à traiter :

Pharmacie : Caractères et réactions d'identité des préparations suivantes :

Sulfate de quinine, liqueur de Van Swieten, sirop de Gibert, sirop de sulfate de strychnine, eau blanche.

Chimie : Cyanogène et cyanures.

Histoire naturelle : Les miels et les cires : origine, mode de production, composition.

Étaient restées dans l'urne :

1. — **Pharmacie** : Caractères et réactions d'identité des préparations suivantes : Sirop de chlorhydrate de morphine, solution arsénicale de Pearson, liqueur de Fowler, teinture de noix vomique, poudre de Dower.

Chimie : Alcool éthylique.

Histoire naturelle : Crucifères et leurs produits.

2. — **Pharmacie** : Procédés de préparation des huiles essentielles.

Chimie : Oxyde de carbone et acide carbonique.

Histoire naturelle : Solanées et leurs produits.

Le Concours s'est terminé par le classement suivant :

Internes titulaires : MM. Chatet, Boyer, Lafaix.

Internes provisoires : MM. Brachin, Masson, Villedieu.

La préoccupation du jury, au cours des différentes épreuves, a été, tout en s'efforçant de sauvegarder les garanties offertes par les connaissances professionnelles des candidats, de rajeunir, dans une certaine mesure, le programme un peu suranné du concours de l'Internat en Pharmacie.

Quittant les sentiers battus, le jury s'est écarté systématiquement des questions toutes traitées dans les ouvrages de Pharmacie galénique ou chimique, sous un titre déterminé. Il s'est, au contraire, attaché à poser des sujets qui exigent à la fois du candidat des notions générales et précises sur toutes les sciences se rattachant à la pharmacie, une connaissance approfondie du Codex, de l'intelligence pour improviser un plan dans un temps relativement restreint, et, enfin, du jugement pour équilibrer convenablement la question et accorder à chacune de ses parties la valeur qu'elle mérite.

Il est évident que depuis quelques années la Pharmacie est entrée dans une voie nouvelle. Bien des médicaments complexes inscrits au Codex ne seront bientôt plus que des souvenirs de la vieille thérapeutique ; des médicaments nouveaux, nés des conceptions scientifiques plus récentes, les y ont remplacés ou les y remplaceront.

Enfin, la Bactériologie, la Chimie biologique, la Chimie analytique, prennent dans les sciences médicales une place de plus en plus grande. Il importe que le pharmacien, non seulement ne se désintéresse pas des problèmes qu'elles soulèvent, mais qu'il prenne une part active au mouvement scientifique qui en résulte.

C'est à cette condition seulement qu'il demeurera un auxiliaire indispensable pour le médecin, un guide éclairé pour les conseils d'hygiène et les tribunaux.

L'École de Pharmacie de Paris a bien compris l'évolution nécessaire que nous indiquons, et elle s'est efforcée d'adapter son enseignement aux besoins nouveaux.

Mais il ne suffit pas, pour atteindre le but désiré, il ne suffit pas de créer un enseignement nouveau, il faut encore, dans les examens et surtout dans les concours, faire une large place aux matières de ce nouvel enseignement.

Le concours de l'Internat étant ordinairement la première étape dans la voie des grands

concours professionnels, il ne convient évidemment pas, du jour au lendemain, d'exiger des candidats des connaissances approfondies sur ces différentes matières ; mais il est utile d'appeler graduellement leur attention vers elles.

Il est regrettable que la lettre du programme du concours n'ait pas permis au jury d'introduire dans les épreuves orales ou dans l'épreuve écrite une question de Bactériologie ou de Chimie biologique, telle que la recherche du bacille de la tuberculose dans les crachats, le diagnostic bactériologique de la diphtérie, l'analyse bactériologique des eaux, l'examen du suc gastrique, etc. Il conviendrait que le texte du programme officiel fût modifié de manière à donner au jury une plus grande latitude dans le choix des sujets.

C'est en entrant graduellement mais résolûment dans la voie des réformes qu'on préparera un corps d'internes en pharmacie réellement instruits, et capables de profiter, dans la plus large mesure possible, de cet enseignement pratique si spécial et si utile qu'on ne trouve vraiment que dans les hôpitaux.

Et de ce corps des internes en pharmacie continuera à sortir l'élite des pharmaciens et plus que jamais il sera la pépinière qui fournira les maîtres de l'avenir.

Ch. M.

SOMMAIRES DES JOURNAUX PHARMACEUTIQUES ÉTRANGERS

Apotheker Zeitung, XVI, novembre 1901. — H. Prœlss : Recherche de la cocaïne. — J. Hanus : Nouvelle méthode de détermination de l'indice d'iode des graisses. — Dr Rapp : Contribution à la désinfection des habitations à l'aide de l'aldéhyde formique. — E. Aweng : Contribution à l'étude des principes actifs du Séné. — G. Frerichs : Essai des des médicaments d'après la nouvelle Pharmacopée suédoise. — P. Horst : Contribution à l'étude du *Polygonum Persicaria.*

Berichte der deutschen pharmaceutischen Gesellschaft, fasc. 8, 1901. — Walter Busse : Voyage dans l'Ouest africain allemand. — H. Führer : Contributions à la connaissance des pierres précieuses usitées en médecine (Néphrite, Saphir). — Th. Peckolt : Plantes alimentaires et médicinales du Brésil.

Pharmaceutische Centralhalle, XLII, novembre. — La huitième édition de la Pharmacopée suédoise. — A. Zimmermann : Sur quelques champignons parasites des plantes tropicales. — A. Jolles : Sur la fersane. — Uhlenhuth : Distinction de la viande de différents animaux.

Pharmaceutische Post, XXXIV, novembre. — O. Löber : Nouveaux appareils pharmaceutiques. — A. Kremel : La nouvelle édition de la Pharmacopée allemande. — A. Tschirch : Sur les aloès.

Pharmaceutische Zeitung, XLVI, novembre. — J. Boes : Sur les diméthylcoumarones isomères du goudron de houille. — W. Bræutigam : Dosage de l'urée à l'aide de l'hypochlorite de calcium. — Dr Prœlss : Méthodes de dosage rapide du beurre dans le lait. — J. Boes : Sur les combinaisons organiques du mercure. — H. Enell : La huitième édition de la Pharmacopée suédoise. — Schelenz : Sur l'histoire du bicarbonate de sodium.

Zeitschrift für physiologische Chemie, XXXIV, fasc. 1, 16 novembre. — R. Arnstein : Sur la détermination de l'acidité de l'urine. — Ad. Jolles : Préparation d'urée par oxydation de l'albumine. — Th. Panzer ; Sur l'action de l'éthylate de sodium sur une caséine chlorée. — K. Katsuyama : Influence de quelques poisons sur la synthèse de l'acide phénolsulfonique dans l'organisme animal. — T. Saïki et G. Wakayama : Action de l'oxyde de carbone sur le contenu en acide carbonique du sang artériel. — Fr. Rieger : Contribution au dosage de l'acide phosphorique dans les substances organiques. — Fr. Kutscher : Enzyme protéolytique du thymus.

Gazzetta chimica italiana, XXXI, parte 2, fasc. 3, 4 et 5. — Ortoleva et G. di Stefano : Action de l'iode sur l'hydroquinone en solution pyridique. — M. Spica : Sur quelques dérivés du camphre. — N. Tarugi : Sur les oxychlorures de mercure. — G. Mazzara :

Sur l'éther méthylique anhydre de l'acide gallique. — G. Ulpiani et L. Sarcoli : Sur la fermentation alcoolique du moût de figue d'Inde. — G. Ruini : Recherche et détermination clinique du glucose dans l'urine à l'aide de l'acide orthonitrophénolpropionique. — G. Albo : Sur un produit de condensation de l'acide butyrique.

Apotheker Zeitung, XVI, décembre 1901. — J. J. David : La gomme de Kordofan. — H. Frerichs : Recherches comparées sur le rendement en résidu sec de quelques teintures officinales. — W. Fahrion : Étude de la colophane. — Kionka et Liebrecht : Nouvelle préparation valérianique. — H. Vines : Enzyme du *Nepenthes*. — C. Hartwich : Sur une écorce de croton offerte pour remplacer l'écorce de cascarille. — B. Bischoff : Sur la teneur en alcaloïdes des extraits narcotiques. — Gentz : Origine de la gomme arabique du Sud-Ouest africain. — G. Heyl : Interprétation des méthodes techniques d'essai de la Pharmacopée allemande.

Archiv der Pharmazie, [3], XXXIX, fasc. 9, 13 décembre 1901. — M. Gordin : Deux nouvelles méthodes de dosage de la berbérine; Les facteurs alcalimétriques de quelques alcaloïdes diacides. — J. Gadamer : Sur les rapports de la canadine avec la berbérine; Sur les acides tropiques et les fonctions optiques des atomes de carbone asymétriques dans la tropine et l'ecgonine. — A. Lobeck : Sur les principes immédiats des fleurs de Cousso.

Pharmaceutische Centralhalle, XLII, décembre. — R. et Ed. Wolffenstein : Sur les relations existant entre la constitution chimique et l'action physiologique dans la série de la pipéridine. — Dr Holde : Recherche qualitative de petites quantités d'huile minérale dans l'huile de résine. — Varges : Pharmacie chinoise. — Reichard : Dosage de la morphine à l'aide des sels d'argent. — Utz : Recherche qualitative du saccharose. du lactose et du glucose. — R. Peters : Contribution à l'analyse du cacao d'avoine.

Pharmaceutische Post, XXXIV, décembre. — Fr. Factor : L'hyposulfite de sodium au point de vue physico-chimique. — M. Schneider : Caoutchouc : D. Vitali : Elimination des cacodylates. — R. Firbas : Dosage du mercure dans l'emplâtre mercuriel. — Arzberger : Dosage de l'iodoforme dans les objets de pansement. — Em. Zdarek : Sur le chlorure double d'ammonium et de mercure. — Fr. Factor : Emploi de l'hyposulfite de sodium dans l'analyse qualitative.

Pharmaceutische Zeitung, XLVI, décembre. — R. Boehm : Nouvelles recherches sur les principes immédiats du rhizome de fougère mâle. — Er. Ostertun : Presse à suppositoires et à pastilles. — Dr Aufrecht : Revue de bactériologie et d'hygiène. — O. Gottheil : L'arsénic comme impureté dans l'ammoniaque. — W. Sternberg : Sur une combinaison d'acide tartrique et de formaldhéhyde; Action de l'aldéhyde formique sur l'acide citrique. Otto Papenhausen : Sur la présence de bactéries dans l'eau distillée : Préparation d'émulsions d'huile de foie de morue. — L. Weil : Les saponines. — F. Evers : Baumes aromatiques et leurs succédanés. — H. v. Soden et K. Henle : Sur l'essence de rue d'Algérie.

Zeitschrift für physiologische Chemie, XXXIV, fasc. 2, 23 décembre. — Reich-Herzberger : Action de la trypsine sur la gélatine. — Bechhold : Sur l'éther phosphorique de l'albumine de l'œuf. — Schulze et Winterstein : Contribution à l'étude de l'arginine et de l'ornithine. — R. v. Zeynek : Sur la matière colorante bleue des nageoires du *Crenilabrus Pavo*. — E. Winterstein : Sur une méthode de séparation des bases organiques des précipités de phosphotungstate et sur la conduite de la cystine en présence de l'acide phosphotungstique. — E. Sundwik : Sur la birotation de la chitosamine. — E. Salkowski : Sur la préparation de la xylane. — B. Slowtzoff : Sur la conduite de la xylane dans l'économie. — C. H. L. Schmidt : Dosage de l'acide iodique et de l'acide iodhydrique qui se forment dans l'action de l'iode sur les matières albuminoïdes.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

Journal de Pharmacie
N° 4. — XIII — 15 Février 1902.

RENSEIGNEMENTS

Service de santé militaire. — Section de pharmacie. — Un concours s'ouvrira, le 15 septembre 1902, à l'École d'application du service de santé militaire, pour l'emploi de *professeur agregé* de chimie appliquée aux expertises de l'armée et de toxicologie.

Société chimique de Paris. — *Séance du 10 janvier 1902.* — Sur le rapport de M. Béhal, M. Debienne reçoit le prix Le Blanc pour les contributions importantes qu'il a apportées à l'étude des métaux radio-actifs. — Notre collaborateur M. Bougault a obtenu le prix de *chimie organique* pour ses intéressantes recherches sur les produits qui se forment lorsqu'on fait agir sur des combinaisons non saturées l'iode et l'oxyde de mercure en présence d'alcool ou d'éther humide.—M. Charabot a reçu le prix Louis Pillet pour l'ensemble de ses recherches sur la genèse des essences, pour son ouvrage sur les essences (en collaboration avec MM. Dupont et Pillet), et surtout pour ses publications sur les essences de lavande, de menthe et de petit grain.

Distinctions honorifiques. — M. Marais, pharmacien au Havre et maire de cette ville, a été nommé *Chevalier de la Légion d'honneur*.

Concours pour l'internat en pharmacie dans les hôpitaux de Paris. — Le concours annuel pour la nomination aux places d'interne en pharmacie vacantes dans les hôpitaux et hospices civils de Paris s'ouvrira le lundi 17 mars 1902, à 10 heures du matin, dans l'amphithéâtre de la Pharmacie centrale de l'Assistance publique, à Paris, 47, quai de la Tournelle. Les élèves qui désireraient prendre part à ce concours devront se présenter au secrétariat général de l'Administration, tous les jours, les dimanches et fêtes exceptés, de 11 heures à 3 heures, depuis le samedi 1er février jusqu'au vendredi 28 du même mois inclusivement.

Examens probatoires de l'École supérieure de Pharmacie de Paris. — Du 17 décembre 1901. — Jury : MM. Bourquelot, Perrot, Ouvrard. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Guénot, Legout, Marini, Millant, Papon, Parienti. — Jury : MM. Prunier, Gautier, Lebeau. — 1er *examen*, 4 candidats; admis MM. Gayet, Guillouf, Lardoux. — Thèse de doctorat en pharmacie : Contribution à l'étude des composés du Bismuth inscrits au supplément du Codex (1895); admis M. Thibault. — Jury : MM. Bouchardat, Radais, Bouvier. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Lechevalier, Macary, Saubens.

Du 19 décembre. — Jury : MM. Guignard, Coutière, Berthelot. — 2e *examen*, 5 candidats; admis Mme Baldet, MM. Ydrac, Baillard, Collas (G.), Deshayes. — 4e *examen*, 1 candidat ; admis M. Cosme. — Jury : MM. Bourquelot, Béhal, Grimbert. — 3e *examen*, 3 candidats; admis MM. Proust, Daniel. — Thèse de doctorat en pharmacie : Des préparations officinales d'Aconit; admis M. Ecalle.

Du 21 décembre. — Jury : MM. Jungfleisch, Bourquelot, Berthelot. — 1er *examen*, 6 candidats ; admis MM. Vignard, Billy, Cauchois. — Jury : MM. Le Roux, Villiers, Moureu. — 1er *examen*, 6 candidats ; admis MM. Laurent, Lavigne.

Du 24 décembre. — Jury : MM. Guignard, Bouchardat, Bouvier. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Chauray, Collesson, Coulon, Courtois. — Jury : MM. Prunier, Perrot, Grimbert. — 3e *examen*, 6 candidats ; admis MM. Guilloteau, Hanier, Lefèvre, Malterre, Mennechet. — Jury : MM. Bourquelot, Radais, Moureu. —3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Roudier, Salmon, Ventadour, Mlle Minet.

Du 26 décembre. — Jury : MM. Guignard, Radais, Perrot. — 2e *examen*, 3 candidats; admis MM. Fumouze, Gaucher. — Thèse de doctorat en pharmacie : Les piments

des Solanées, étude historique et botanique. Des piments du genre Capsicum; a... M. Guillard. — Jury : MM. Jungfleisch, Gautier, Ouvrard. — 1er *examen*, 5 candid... admis MM. Renaudière, Bonin. — Jury : MM. Prunier, Bourquelot, Grimbert, — 3e *e... men*, 6 candidats; admis MM. Vidal, Vignon, Wollenweber, Allègre, Bled.

Du 28 décembre. — Jury : MM. Bouchardat, Radais, Bouvier. — 2e *examen*, 6 can... dats; admis MM. Grougé, Maisonneuve, Poissonnier, Quilhou, Mlle Paul. — Ju... MM. Guignard, Coutière, Lebeau. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Rondet, W... Andrieu, Bergevin, Bobin (L.), Buot. — Jury : MM. Villiers, Béhal, Berthelot. 1er *examen*, 2 candidats; Nul admis. — 4e *examen*, 5 candidats; admis MM. Cap... Millant, Papon, Villanova, Vion.

Du 7 janvier 1902. — Jury : MM. Jungfleisch, Prunier, Moureu. — 1er *exa*... 1 candidat; Non admis. — 3e *examen*, 4 candidats ; admis MM. Chassaigne, Chate... 4e *examen*, 1 candidat ; admis M. Daniel.

Du 9 janvier. — Jury : MM. Bouchardat, Radais, Bouvier. — 2e *examen*, 1 candid... Non admis. — 4e *examen*, 5 candidats ; admis MM. Guénot, Legout, Marini, Par... Proust. — Jury : MM. Bourquelot, Coutière, Grimbert. — 3e *examen*, 3 candid... admis MM. Houssaye. Laurent (J.-B.), Séguin. — Thèse de doctorat en pharmacie :... un rôle particulier des hydrates de carbone dans l'utilisation des sels insolubles par l... ganisme; admis M. Vaudin.

Du 14 janvier. — Jury : MM. Bouchardat, Perrot, Grimbert. — 3e *examen*, 5 ca... dats; admis MM. Chanal, Diemer, Durieux, Launoy. — Jury : MM. Bourquelot, Ra... Ouvrard. — 3e *examen*, 5 candidats; admis MM. Moreau, Morin, Anfray, Antoine... rembeau. — 4e *examen*, 1 candidat; admis M. Guilloteau.

Du 16 janvier 1902. — Jury : MM. Guignard, Bouchardat, Bouvier — 2e *exa*... 4 candidats; admis MM. Duteyeulle, Khodoss. — Jury : MM. Villiers, Béhal, Lebea... 1er *examen*, 4 candidats; admis M. Bontoux. — 4e *examen*, 1 candidat; admis M. Ha...

Du 18 janvier. — Jury : MM. Jungfleisch, Coutière, Berthelot. — 4e *examen*, 7 c... dats; admis MM. Ventadour, Vidal, Vignon, Bled, Wollenweber, Allègre, Chassaign... Jury : MM. Le Roux, Gautier, Moureu. — 4e *examen*, 7 candidats; admis MM. Lef... Malterre, Mennechet, Mlle Minet, MM. Roudier, Salmon, Houssaye.

Du 21 janvier. — Jury : MM. Prunier, Perrot, Grimbert. — 3e *examen*, 5 candi... admis MM. Deren, Gallian, Kohn, Lacroix, Le Verrier. — Jury : MM. Bourq... Radais, Coutière. — 2e *examen*, 4 candidats; admis MM. Allard, Dagois, Lamoureu... 3e *examen*, 2 candidats; admis MM. Picard, Weill.

Du 23 janvier. — Jury : MM. Jungfleisch, Gautier, Lebeau. — 1er *examen*, 4 c... dats; admis MM. Bourdier, Charrié. — 4e *examen*, 1 candidat; admis M. Chatet. — ... MM. Le Roux, Béhal, Berthelot. — 1er *examen*, 3 candidats; admis M. Rigau... 4e *examen*, 2 candidats; admis MM. Laurent, Séguin.

Du 28 janvier. — Jury : MM. Le Roux, Villiers, Berthelot. — 1er *examen*, 6 c... dats; nul admis. — Jury : MM. Prunier, Perrot, Grimbert. — 3e *examen*, 6 cand... admis MM. Buot, Chênegros, Dronne, Gautier, Limoge.

Du 30 janvier. — Jury : MM. Bourquelot, Béhal, Perrot. — 4e *examen*, 6 candi... admis MM. Birembeau, Chanal, Diemer, Durieux, Launoy, Morin. — Jury : MM. R... Coutière, Ouvrard. — 2e *examen*, 4 candidats; admis MM. Aubert, Baillard, Da... Pradal. — 4e *examen*, 2 candidats; admis MM. Anfray, Antoine.

Rapport de M. Alfred Picard au nom de la Commission permanente des vale...

Vins. — Notre récolte de vins a atteint, en 1900, le chiffre de 67.353.000 hectoli... C'est une augmentation de près de 20 millions d'hectolitres par rapport à la récolte belle de 1899, et de plus de 31 millions d'hectolitres sur la moyenne des dix derni... années. Le Midi, à lui seul, a produit 28 millions d'hectolitres.

Cette abondance a malheureusement causé un véritable effondrement des prix, q... frappé particulièrement les vins du Midi.

Les plantations se sont activement poursuivies, puisque notre vignoble occupait

1900, 1.730.000 hectares, au lieu de 1.698.000 hectares en 1899. Quant au rendement moyen de l hectare, il s'est élevé à 39 hectolitres, au lieu de 28 en 1899 et de 19 en 1898.

La production des vins de sucre a diminué de moitié; elle s'est abaissée de 1.855.000 hectolitres en 1899 à 906.000 hectolitres en 1900; celle des piquettes sucrées n'a été que de 1.016.000 hectolitres, au lieu de 1.764.000 hectolitres. Enfin la fabrication des vins de raisins secs est tombée à 93.000 hectolitres, au lieu de 108.000 hectolitres.

Notre importation de vins de toutes sortes est descendue de 8.466.000 hectolitres et 267.450.000 francs, en 1899, à 5.216.000 hectolitres et 155.276.000 francs en 1900. Sur les entrées de vins ordinaires en futailles, 2.300.000 hectolitres nous sont arrivés d'Algérie et 2.200 000 hectolitres d'Espagne.

D'autre part, l'exportation est passée de 1.716.500 hectolitres et 210.200.000 francs, en 1899, à 1.904.800 hectolitres et 227.900.000 francs en 1900. Nous avons expédié à l'étranger 1.553.000 hectolitres de vins ordinaires en futailles, au lieu de 1.378.000 hectolitres en 1899, et 196.000 hectolitres de vins de Champagne, au lieu de 180.000 hectolitres.

— *Produits chimiques.* — Les importations de produits chimiques se sont élevées de 121.400.000 francs, en 1899, à 134.700.000 francs, en 1900; les exportations, de 83.700.000 francs à 88.300.000 francs.

Parmi les produits qui forment la plus grosse part des entrées, il faut citer le nitrate de soude (285.600.000 kilogrammes et 60 millions de francs en 1900, au lieu de 261 millions et demi de kilogrammes et 47 millions de francs en 1899); le sulfate de cuivre (20 millions de kilogrammes et 12 millions de francs, au lieu de 19 millions de kilogrammes et 11.500.000 francs); les produits dérivés du goudron (30.700.000 kilogrammes et 10.300.000 francs, au lieu de 40 millions et demi de kilogrammes et 11 millions de francs); les engrais chimiques (82 millions de kilogrammes et 6.600.000 francs, au lieu de 90 millions de kilogrammes et 9 millions de francs), les sels ammoniacaux bruts (13.200.000 kilogrammes et 4.100.000 francs, au lieu de 10.700.000 kilogrammes et 2.800.000 francs); les superphosphates de chaux (61 millions et demi de kilogrammes et 3 millions de francs, au lieu de 81 millions et demi de kilogrammes et 4.900.000 francs). Le nitrate de soude nous vient presque exclusivement du Chili; le sulfate de cuivre, d'Angleterre; les engrais chimiques, d'Allemagne, de Belgique et d'Angleterre; les produits obtenus directement par la distillation du goudron de houille, de Belgique, d'Angleterre, d'Allemagne et d'Espagne; les autres produits dérivés de la houille, d'Allemagne; les superphosphates de chaux, de Belgique, d'Allemagne, d'Angleterre et de Tunisie; les sels ammoniacaux bruts, d'Angleterre et de Belgique.

A la sortie, on peut mentionner les engrais chimiques (127.200.000 kilogrammes et 10.200.000 francs, au lieu de 108 millions et demi de kilogrammes et 10.860.000 francs); la glycérine (6.700.000 kilogrammes et 8.700.000 francs, au lieu de 7 millions et demi de kilogrammes et 8.560.000 francs); le tartre brut (5.900.000 kilogrammes et 8.800.000 francs, au lieu de 5 millions de kilogrammes et 7.500.000 francs); la crème de tartre (3.200.000 kilogrammes et 6 millions de francs, au lieu de 3.240.000 kilogrammes et 6.160.008 francs); les extraits de châtaignier et autres sucs tanins végétaux (26 millions de kilogrammes et 5.200.000 francs, au lieu de 27 millions de kilogrammes et 5.400.000 francs); les superphosphates de chaux (72.100.000 kilogrammes et 4.300.000 francs, au lieu de 64 millions et demi de kilogrammes et 4.500.000 francs); la potasse et le carbonate de potasse (7.900.000 kilogrammes et 3.200.000 francs, au lieu de 9 millions et demi de kilogrammes et 3.800.000 francs).

Nos sorties d'engrais chimiques sont surtout dirigées vers l'Allemagne, la Belgique, l'Espagne et la Suisse; celles de glycérine, vers les États-Unis, l'Angleterre et l'Allemagne; celles de tartre brut, vers les Etats-Unis; celles de crème de tartre, vers l'Angleterre et l'Australie; celles d'extraits de châtaignier et autres sucs tanins végétaux, vers l'Angleterre, la Belgique, l'Allemagne; celles de superphosphates de chaux, vers l'Espagne, l'Italie, la Belgique, l'Algérie, la Suisse; celles de potasse et de carbonate de potasse, vers la Belgique et l'Angleterre....

Conclusion. — Nos industries ont presque toutes commencé l'année 1900 dans des con-

ditions de réelle prospérité. Pour quelques-unes d'entre elles, cette prospérité s'est affirmée de la manière la plus heureuse : tel est le cas de l'industrie cotonnière. Pour d'autres, est survenue en fin d'année une baisse qui déjà pouvait faire craindre un lendemain moins heureux : c'est ce qui est arrivé aux industries métallurgiques. Enfin, dès le milieu de l'année, l'industrie de la laine a été atteinte par une crise grave et douloureuse.

Dans l'ensemble, l'année a été bonne. Si les derniers mois n'ont pas toujours répondu aux espérances du début, on doit surtout y voir un indice de ce tassement qui se produit en général après une période de grande activité. La hausse, lorsqu'elle se prolonge ou lorsqu'elle s'exagère, conduit les industriels à produire toujours davantage et amène la surproduction en même temps qu'elle décourage la consommation. De là un alourdissement des affaires, dont il ne faut pas s'inquiéter outre mesure, si ce n'est pour en tirer une leçon. La plupart de nos concurrents; nous aurons l'occasion de le montrer l'année prochaine, ont souffert autant et parfois plus que nous.

Sans pécher par excès d'optimisme, nous devons cependant garder confiance en l'avenir. L'Exposition universelle a permis de nous comparer de près à nos rivaux, et le résultat de cette comparaison n'a rien eu d'affligeant pour notre amour-propre national.

Certes, la sagesse nous commande de ne fermer les yeux sur aucune ne nos lacunes ou de nos faiblesses, de travailler sans relâche à les combler et à les réparer. Mais il faut aussi avoir conscience de notre force et constater nos succès. Rien ne serait plus injuste que de voir seulement les progrès des autres; rien ne serait plus dangereux, car la foi en soi est une des conditions de la vie. Ayons donc la foi, tout nous y autorise, et poursuivons vaillamment la lutte.

L'exportation des houilles américaines en France. — *New-York.* — L'exportation des charbons indigènes paraît se développer aux Etats-Unis, ainsi que l'indique le relevé suivant qui embrasse, comme éléments comparatifs, les sorties des dix premiers mois calendaires des trois dernières années en milliers de tonnes de 2.000 livres (906 kilog.) :

	Anthracite.	Bitumineux.	Total.	Valeur. 1.000 fr.
1899	1.364	3.197	4.561	61.468
1900	1.394	5.178	6.572	89.104
1901	1.758	4.634	6.403	95.437

On a donc, cette année, exporté déjà 6.403.000 tonnes légères d'une valeur de 95 millions 1/2 de francs.

C'est surtout le Canada, le Mexique, les Antilles, qui reçoivent les plus fortes quantités de ces envois. Les expéditions pour France s'accroissent, tout en restant très faibles; en voici le relevé pour cette même période de dix mois, au 31 octobre dernier :

	France.		Europe autre.	
	Tonnes.	En 1.000 fr.	Tonnes.	En 1.000 fr.
1899	1.012	12	18.253	272
1900	149.950	1.996	379.654	4.800
1901	189.754	2.705	282.850	4.083

La tendance est à l'augmentation, le mois d'octobre figurant dans le relevé de 1901 pour 23.237 tonnes, soit sur la base de 222.370 tonnes pour dix mois. Nous ne recevons pas beaucoup d'anthracite; les résultats tentés ont été mauvais. Nous ne connaissons pas l'usage de ce combustible et nos modes de brûlage ne sont pas encore adaptés à ce charbon très dur.

Les prix actuels seraient, d'après cette statistique officielle, d'environ 15 francs la tonne de 906 kilog.; sur la place, on offre de 2 doll. 65 à 2 doll. 75 (13 fr. 50 à 14 fr.), le charbon à vapeur, et à 3 dollars (15 fr. 60) le charbon à gaz, franco bord, (f. o. b.) dans un des grands ports de chargement, Philadelphie, Baltimore, Norfolk et Newport News. Les frets sont en ce moment très favorables, les navires étant nombreux et fort anxieux de se remplir. On trouve à charger à 9 sh. 6 et 10 sh. (12 fr. à 12 fr. 50) la grosse tonne de 1.000 kilog. pour les ports de la Méditerranée, et à 1 sh. de moins (1 fr. 25) pour les ports de la Manche; mais il ne s'expédie pas de charbon américain vers nos ports du Nord où ils rencontreraient la concurrence anglaise, belge, allemande, française.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Corps de santé militaire. — Par décret du 9 février 1902 ont été nommés :

Au grade de pharmaciens aides-majors de 2e classe de réserve : MM. les pharmaciens de 1re classe : *Cailloux*, *Ramigeon*, *Jordan*, *Bellot*, *Fabre*, *Carsonnin*, *Panty*, *Vimal*, *Delbos*, *Lambert*, *Merle*, *Burel*, *Vallée*, *Mimeur*, *Hersent*, *Hérissey*, *Thibault*, *Sarrel*, *Biseuil*, *Tournay*, *Berthier*, *Dubois*, *Papegaey*, *Bernard*, *Lécuyer*, *Carnus*, *Pesche*, *Ossédat*, *Goyon*, *Caron*, *Alary*, *Barruel*, *Grimaud*, *Morel*, *Cellière*, *Rigaut*, *Tailliar*, *Willot*, *Defournel*, *Bruntz*.

Au grade de pharmacien aide-major de 2e classe de l'armée territoriale : M. le pharmacien de 1re classe *Périssé*.

Service de santé militaire. — Section de Pharmacie. — Le concours pour l'emploi de *Professeur agrégé* de chimie appliquée aux expertises de l'armée et de toxicologie, dont l'ouverture avait été annoncée pour le 15 septembre 1902 à l'École d'application du Service de santé militaire, aura lieu en réalité le 15 octobre, à la même école.

M. le Dr Galippe, pharmacien de l'École de Paris, a été élu membre associé libre de l'Académie de médecine à une très forte majorité.

M. Gaborit, président du Syndicat des pharmaciens de la Charente, a été nommé *officier d'Académie*.

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 4 février 1902. — Jury : MM. Guignard, Coutière, Grimbert. — 2e *examen*, 2 candidats; admis M. Langlois. — 3e *examen*, 4 candidats; admis MM. Liot, Delestrac, Estragnat. — Jury : MM. Bouchardat, Radais. Bouvier. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Thépénier, Barbin.

Du 6 février. — Jury . MM. Jungfleisch, Gautier, Ouvrard. — 1er *examen*, 3 candidats; admis MM. Larue, Monteil. — 4e *examen*, 2 candidats ; admis MM. Le Verrier, Weill. — Jury : MM. Le Roux, Béhal, Moureu. — 1er *examen*, 4 candidats; admis M. Détay. — 4e *examen*, 2 candidats; admis MM. Deren, Gallian.

Du 13 février. — Jury : MM. Guignard, Coutière, Lebeau. — 2e *examen*, 3 candidats; nul admis. — 4e *examen*, 3 candidats; admis MM. Picard, Buot, Chénegros. — Jury : MM. Prunier, Perrot, Grimbert. — 3e *examen*, 3 candidats; admis MM. Maison, Poirier, Savre. — 4e *examen*, 3 candidats; admis MM. Kohn, Lacroix, Limoge.

Du 15 février. — Jury : MM. Jungfleisch, Villiers, Lebeau. — 1er *examen*, 5 candidats; admis M. Ronceray. — 4e *examen*, 1 candidat ; admis M. Desbouit. — Jury : MM. Gautier, Béhal, Ouvrard. — 1er *examen*, 4 candidats; admis MM. Tuloup, Guéret. — 4e *examen*, 2 candidats; admis MM. Dronne, Gautier.

Hygiène et sécurité du travail. — La Chambre des députés a adopté, après déclaration de l'urgence, un projet de loi qui modifie ou complète comme il suit la loi sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs dans les établissements industriels (6 février).

« Article premier. — Sont soumis aux dispositions de la présente loi les manufactures, fabriques, usines, chantiers, ateliers, laboratoires, cuisines, caves et chais, magasins, boutiques, bureaux, entreprises de chargement et de déchargement et leurs dépendances, de quelque nature que ce soit, publics ou privés, laïques ou religieux, même

lorsque ces établissements ont un caractère d'enseignement professionnel ou de bienfaisance.

« Art. 2, § 4. — Les dispositions qui précèdent sont applicables aux théâtres, cirques et autres établissements similaires où il est fait emploi d'appareils mécaniques.

« Art. 3. — Des règlements d'administration publique rendus après avis du Comité consultatif des arts et manufactures détermineront :

1° Les mesures générales de protection et de salubrité applicables à tous les établissements assujettis, notamment en ce qui concerne l'éclairage, l'aération ou la ventilation, les eaux potables, les fosses d'aisances, l'évacuation des poussières, vapeurs, les précautions à prendre contre les incendies, le couchage du personnel, etc;

« 2° Au fur et à mesure des nécessités constatées, les prescriptions particulières relatives soit à certaines professions. soit à certains modes de travail.

« Le Comité consultatif d'hygiène publique de France sera appelé à donner son avis en ce qui concerne les règlements généraux prévus sous le n° 1er du présent article.

« La présente loi sera appliquée trois mois après la date de sa promulgation. »

Commission d'organisation du Congrès international de pharmacie de 1900.

(*Extrait du procès-verbal de la séance du* 22 *janvier* 1902.

Les membres du Comité d'organisation résidant à Paris ont été convoqués à l'effet de procéder à l'appurement des comptes du Congrès et de statuer sur l'emploi qui serait fait des fonds restant en caisse.

A cette séance, présidée par M. Petit, président de la Commission d'organisation, assistent MM. Marty, Barillé, Bavay, Crinon, Labélonye, Léger, Leidié, Grimbert, de Mazières, Poirée, Langrand et Desvignes.

M. Labélonye, trésorier, présente l'état des recettes et des dépenses, duquel il résulte que l'excédent des recettes s'élève à 2.266 fr. 10.

Les comptes sont approuvés à l'unanimité des membres présents, et, sur la proposition de M. le Président, des remerciements sont adressés à M. Labélonye pour le zèle et le dévouement dont il a fait preuve dans l'accomplissement de ses fonctions.

M. le Président demande ensuite si l'un des membres présents a quelque proposition à faire relativement à l'emploi des fonds restant en caisse.

M. Langrand propose de décider que cette somme sera remise au Bureau du Congrès national de pharmacie de 1898, qui est chargé de faire aboutir la loi sur la pharmacie.

Plusieurs membres font remarquer que les sommes versées à la caisse du Congrès ont été données par des confrères qui ont eu la ferme intention de s'associer à une œuvre essentiellement internationale, et ils ne se croient pas autorisés à disposer des fonds non employés au profit d'une œuvre qui, si intéressante qu'elle soit, a un caractère exclusivement national.

La proposition de M. Langrand n'étant pas adoptée par la Commission, M. Marty propose de prendre sur le reliquat en caisse une certaine somme destinée à l'achat d'un souvenir qui serait offert à M. Crinon pour le remercier de l'activité et du dévouement avec lesquels il a rempli son mandat de secrétaire général de la Commission d'organisation et de secrétaire général du Congrès; il propose ensuite que le restant de la somme soit versé à la souscription pour l'érection du monument élevé à la gloire de Pelletier et Caventou.

Ces deux propositions sont adoptées à l'unanimité par les membres présents.

Il est enfin décidé que toutes les pièces et tous les documents relatifs au Congrès international de pharmacie de 1900 seront déposés dans les archives de la Société de prévoyance et Chambre syndicale des pharmaciens de la Seine, 5, rue des Grands-Augustins.

L'un des Secrétaires du Congrès,
P. Desvignes.

Le tuberculose et l'impôt (1). — D'une étude de *M. Montfet*, le *Bulletin de l'Œuvre des enfants tuberculeux* a extrait une note curieuse montrant le rapport qui existe entre la tuberculose et l'impôt.

Examinant la maladie qui exerce le plus de ravages en France, c'est-à-dire la tuberculose, l'auteur a trouvé que l'Angleterre, avec un climat humide et brumeux, ne perd que 50.000 tuberculeux par an, tandis que la France, avec un climat beaucoup plus sain, compte annuellement, pour une population égale, 150.000 victimes de la tuberculose.

Au cours d'un voyage en Angleterre, frappé de la quantité d'aliments, de viande notamment, absorbés à chaque repas par les Anglais, il a été amené à analyser l'urine de dix ouvriers anglais, puis il l'a comparée à celle de dix ouvriers français ayant le même âge et exerçant la même profession.

S'appuyant sur ce principe connu que le caractéristique du sol tuberculeux (humain) est sa pauvreté en matière minérale, autrement dit qu'un tuberculeux est un déminéralisé, il a constaté que le rapport entre l'azote et les matières minérales, chez l'Anglais, est de beaucoup supérieur à celui constaté chez le Français. Il attribue cette supériorité du premier sur le second à la nourriture saine et abondante qu'il consomme. Et pourtant, ajoute-t-il, les salaires sont à peu près les mêmes à Londres qu'à Paris; mais ils ne s'équivalent pas, car la vie est incomparablement moins chère en Angleterre, où il n'y a pas d'octroi pour les villes, qu'en France.

M. Montfet donne, à l'appui de son dire, le tableau suivant, comparatif des prix, à Londres et à Paris, des différentes denrées nécessaires à l'alimentation, ainsi que du pétrole et du charbon.

		Prix à Londres	Prix à Paris
Gigot...............................	le kilo	2 »	3 »
Rumsteak.........................	—	2 60	3 20
Roastbeef...........................	—	1 80	2 60
Veau.................................	—	1 60	3 20
Porc.................................	—	1 60	2 60
Beurre...............................	—	2 40	4 »
Café.................................	—	3 20	6 »
Cacao................................	—	1 60	7 50
Thé, bonne qualité................	—	3 20	12 »
Sucre...............................	—	» 40	1 15
Pétrole .... le litre	—	» 20	» 45
Anthracite............. les 100 kil.	—	3 90	5 60

On pourrait y ajouter quantité d'autres objets : allumettes, huile, bougie, poivre, sel, taxés chez nous de 50 à 100 p. 100 et plus même de leur valeur intrinsèque.

L'ouvrier français se nourrit donc mal et, sous l'action prolongée d'un régime insuffisant, son organisme s'épuise; pour peu qu'il s'adonne aux boissons alcooliques, cet homme deviendra fatalement la proie de la tuberculose.

Le blanchiment des cheveux et des poils (2). — *M. Metchnikoff* vient de donner, dans les *Annales de l'Institut Pasteur*, une étude où il montre que l'atrophie du pigment colorant les cheveux est due à l'intervention des phagocytes des cheveux. Ces cellules ont un noyau simple et leur aspect se différencie par la présence de nombreux prolongements amébоïdes de leur protoplasma ; elles sont dérivées de la partie médullaire des cheveux et se frayent un chemin à travers les couches corticales, absorbant au passage les granules pigmentaires qu'elles enlèvent ainsi aux cheveux.

Quand on considère un cheveu partiellement blanc, on trouve les phagocytes en grande abondance et tous avec des prolongements très développés. Dans les cheveux entièrement

(1) *Rev. Scientif.*, 1er février 1902.
(2) *Rev. scientif.*, 25 janvier 1902.

blancs, au contraire, les phagocytes remplis de pigment deviennent de plus en plus rar et le plus souvent disparaissent entièrement.

Le rôle joué par les phagocytes pour la décoloration des cheveux explique nombre c phénomènes enregistrés depuis longtemps, mais non encore bien élucidés. Le fait d cheveux blanchissant en une seule nuit ou en quelques jours peut être expliqué par suractivité des phagocytes mettant ceux-ci à même d'absorber le pigment en un laps temps aussi court.

SOMMAIRES DES JOURNAUX PHARMACEUTIQUES ÉTRANGERS

Apotheker Zeitung, XVII, janvier 1902. — B. Bredemann : Recherches comparées sur la préparation des teintures. — W. Stœder : L'Ergot de seigle et ses préparations. — Ernst Ziemke : Recherche de l'arsenic dans les organes de l'homme. — Dr Homeyer : Sur la préparation d'une lanoline stérile. — Otto Schmatolla : Dosage de l'alcool. — H. Molisch : Sur une plante de Java à coumarine (*Peristrophe angustifolia* Nees). — P. Kœnig : Recherches comparées sur la préparation des teintures. — Cæsar et Loretz : Ergotine Fromme. — A. Zimmermann : Sur des tubercules à bactéries dans les feuilles de quelques rubiacées. — V. Ledden-Hulsebosch : Empoisonnement avec des têtes de pavot.

Archiv der Pharmazie, [3], XL, fasc. 1. — K. Camps : Sur les nitro et amido-acétophénone. — J. Gadamer : Sur les alcaloïdes du *Corydalis*. — W. Peters : Recherche sur les semences d'asperges; Sur l'huile grasse des semences de Coccognidii. — L. Rosenthaler : Étude phytochimique des plantes employées pour la pêche : *Verbascum sinuatum* L. et quelques autres Scrophularinées. — B Grützner : Dosage des ferrocyanures à l'aide du permanganate de potasse. — M. Litterscheid : Sur quelques combinaisons de la pyridine avec les sulfocyanates cuivrique et cuivreux; De l'action du chlorure d'acétyle, du chlorure de benzoïle et de l'acide éthylidène-lactique sur la pyridine-choline.

Pharmaceutische Centralhalle, XLIII, janvier 1902. — Eug. Holdermann : Sur la teneur en acide cinnamique de l'eau distillée de Cannelle. — Habermann et Oesterreicher : Recherche de l'alcool méthylique dans les liquides alcooliques. — Bergell : Dosage de l'acide β-oxybutyrique dans l'urine. — W. Kinzel : Isovalérianate de cuivre. — Arnold et Behrens : Sur les caractères de l'yohimbine. — Bertols : Sur l'artémisine.

Pharmaceutische Post, XXXV, janvier 1902. — H. von Wuntsch : La production des essences en Sicile et en Calabre.

Pharmaceutische Zeitung, XLVII, janvier 1902. — Otto Schmatolla : Les méthodes d'essais de la Pharmacopée allemande; Préparation des solutions normales de potasse au centième. — H. Kühl : Sur le rouge cinchonique et sur l'acide quinotannique. — Homeyer : Sur le kalagua. — Ed. Springer : L'extraction des alcaloïdes des liquides alcalins.

Zeitschrift für physiologische Chemie, XXXIV, fasc. 3 et 4. — H. Mörner : Sur la liaison du soufre dans les matières protéiques. — N. Bocarias : Contribution à l'étude de la substance qui produit la formation des cristaux de Florence. — E. Hoyer : Étude de l'acide aliphatique α-amidocarbonique. — H. Steudel : Une nouvelle méthode pour rechercher la glucosamine ; son application à l'étude des produits de dédoublement de la mucine. — E. Fromm et P. Clemens : Terpènes cycliques et camphre dans l'organisme animal. — Grutterink et J. de Graaff : Sur la préparation d'un albumose de l'urine cristallisé. — K. Cerny : Sur la présence d'arsenic dans l'organisme animal.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Distinctions honorifiques. — Par arrêté du ministre de l'Instruction publique en date du 22 février 1902, M. Desplanque, pharmacien à Paris et délégué cantonal, a été nommé *officier d'Académie*.

Par arrêté du ministre de l'Instruction publique du 1er mars, ont été nommés :

Ont été nommés *officiers d'Instruction publique* : MM. Camboulives, pharmacien à Albi; Faure, pharmacien à Briançon; Fayolle, préparateur à l'École supérieure de pharmacie de Paris; Ecalle, pharmacien à Paris; Patein, pharmacien en chef de l'hôpital Lariboisière, notre distingué collaborateur.

Ont été nommés *officiers d'Académie* : MM. Ballon, pharmacien à Paris; Boisse, pharmacien, suppléant de juge de paix à Bône; Boisteaux, pharmacien, délégué cantonal à Cambrai; Castella, ancien pharmacien de la marine à Cépet (Haute-Garonne); Chambrun, pharmacien au Creusot (Saône-et-Loire); Combaud, pharmacien à Mâcon; Coquelut, pharmacien à Clermont-Ferrand; Dore, pharmacien à Toulouse; Dubois, pharmacien principal du corps de santé des colonies; Fichot, pharmacien à Pouilly-sur-Loire (Nièvre); Fosse, pharmacien-droguiste à Bordeaux; Gilbert, pharmacien du Bureau de bienfaisance d'Angers; Guyon, pharmacien à Boufarick (Alger); Herbain, pharmacien à Paris; Joulin, pharmacien à Contres (Loir-et-Cher); Lefebvre, pharmacien à Aniche (Nord); Maingaud, pharmacien à Mussidan (Dordogne); Marill, pharmacien à Béziers; Martin, pharmacien à Poligny (Jura); de Mazières, pharmacien à Paris; Moissonnier, pharmacien principal de l'armée, à l'usine d'essai de Billancourt; Moyet, pharmacien-chimiste à Lyon; Nitot, pharmacien à Paris; Peccoux, pharmacien à Paris; Périnelle, pharmacien à Paris; Rigollot, pharmacien à Châtillon-sur-Seine (Côte-d'Or); Roger, pharmacien, adjoint au maire de Treignac; Saforcada, président de l'Association amicale des élèves en pharmacie de France à Paris; Salva, pharmacien à Agde (Hérault); Simon, pharmacien à Belfort; Tauzia, pharmacien à Castillon (Gironde); Veïsse, pharmacien à Mauléon (Basses-Pyrénées); Vernier, pharmacien à Saint-Ramberton-Bugey (Ain); Villette, pharmacien à la Ferté-Gaucher (Seine-et-Marne).

Corps de santé des troupes coloniales. — Par décret du 4 février 1902, sont nommés dans le corps de santé des troupes coloniales :

Au grade de pharmacien aide-major de 1re classe : MM. Mengin, Beaumont et Mousquet, pharmaciens de 2e classe de la marine, ainsi que MM. Jard, Lefebvre et Bonnot.

Examens probatoires de l'École supérieure de Pharmacie de Paris. — Du 18 février 1902. —Jury : MM. Jungfleisch, Prunier, Grimbert. — 1er *examen*, 1 candidat; admis M. Gigon. — 3e *examen*, 3 candidats; admis MM. Rondet, Bergevin, Godfrin.

Du 20 février. — Jury : MM. Bouchardat, Radais, Bouvier. — 2e *examen*, 2 candidats; admis M. Blanot. — 4e *examen*, 3 candidats; admis MM. Liot, Delestrac, Estragnat.

Du 25 février. — Jury : MM. Bourquelot, Béhal, Grimbert. — 3e *examen*, 3 candidats ; admis M. Ydrac, Mme Baldet. — Thèse de doctorat en pharmacie : Étude sur les pré-

parations officinales de pepsine inscrites au Codex de 1884; admis M. Thibault. — Jury : MM. Radais, Coutière, Berthelot. — 2e *examen*, 6 candidats ; admis MM. Couronnet, Lecannu, Martinie, Rousseau.

Du 27 février. — Jury : MM. Guignard, Bouchardat, Lebeau. — 3e *examen*, 5 candidats; admis MM. Feignoux, Madelrieux, Maurice, Péan, Toulet. — 4e *examen*, 2 candidats; admis MM. Maison, Poirier. — Jury : MM. Prunier Perrot, Ouvrard. — 3e *examen* 6 candidats; admis MM. Barrat, Bénézech, Cordier, Dayras, Erlevint, Even.

Du 1er mars. — Jury : MM. Villiers, Béhal, Moureu. — 1er *examen*, 3 candidats ; admis M. Lesage. — 4e *examen*, 2 candidats ; admis MM. Savre, Moreau.

Société de pharmacie de Bordeaux.

Le 12 janvier, cette Société a tenu sa séance générale et composé ainsi son Bureau pour 1902 :

Président : M. Denigès.
Vice-Président : M. Arnozan.
Secrétaire général : M. Sigalas.
Secrétaire adjoint : M. Dupouy.
Trésorier : M. Canuyt.
Archiviste : M. Jaussein.

L'industrie de la poudre de bronze en Allemagne (1). — Il est assez curieux de constater que l'Allemagne s'est fait une spécialité, presque un monopole, de la fabrication de la poudre de bronze, qui est employée sur une échelle énorme dans l'industrie du bronzage, de la dorure en faux, etc.

Cette production est principalement centralisée dans la région de Furth, en Bavière où l'on dispose de chutes d'eau comme force motrice naturelle; les fabricants ont sans cesse depuis longtemps perfectionné les procédés auxquels ils ont recours. La matière première est ce qu'on nomme le métal hollandais, alliage de cuivre et de zinc, dans lequel on varie les proportions des composants pour obtenir la nuance voulue : plus est grande la proportion de zinc, et plus est claire et jaunâtre la coloration de l'alliage. En réalité, la fabrication se divise en deux phases, qui forment comme deux branches distinctes d'une même industrie : dans certains établissements on prépare les feuilles de métal, dans d'autres on les réduit en minces paillettes qui formeront précisément la poudre par passage sous une meule. Le cuivre et le zinc sont fondus ensemble dans des creusets en graphite enfermés dans un four de vastes dimensions et chauffés au coke : ces creusets, dont la contenance est de 90 kilos environ, sont renversés (quand leur contenu est en fusion) dans des moules qui donnent des lingots affectant à peu près la forme d'un demi-cylindre long de 0m60 et épais d'un centimètre 1/2 à peine. On [illegible] ces lingots en *bottes* et on les envoie passer à froid, et 9 fois de suite, dans un laminoir fait de rouleaux d'acier exerçant une pression considérable : ils s'aplatissent jusqu'à devenir de véritables rubans minces et longs de 15 à 18 mètres, larges de 2 centimètres 1/2 et plus. On doit comprendre que ce passage répété à froid a pour but et pour résultat de rendre le métal cassant. On le fait alors passer au four à recuire, four chauffé au feu de bois, le soufre pouvant avoir une action nuisible sur les rubans de métal. Ceux-ci prennent de la ductilité, puis ils sont décapés dans un bain acide, coupés par bouts d'un mètre à peu près et réunis en paquets de 40 à 50 lames. Il s'agit de réduire au minimum leur épaisseur et, dans ce but, chaque paquet est enfermé entre des feuilles de zinc et passe sous un marteau qui donne finalement à chaque ruban l'épaisseur du papier de soie : cette opération est très délicate à conduire, car il faut que la feuille de métal soit continue, en dépit de sa minceur. Du reste, durant l'opération du battage, qui se compose de 6 passes, [illegible]

(1) *Rev. Scientif.*, 4 janvier 1902.

après les trois premières passes, les rubans sont retirés de leur enveloppe et lavés un à un dans un bain de tartrate de potasse, lavage qui est répété après la dernière passe, et qui enlève l'oxyde et toutes les impuretés. Ces passes ont la propriété d'amener peu à peu des rubans métalliques d'un gris sombre à un jaune brillant, qui varie en réalité du jaune d'or à la nuance du cuivre rouge, suivant la couleur exacte qu'on a voulu obtenir.

Les feuilles de métal obtenues ainsi finalement présentent une largeur d'environ 20 centimètres. Quand elles ont séché après le lavage, on les assortit, on rejette celles qui sont défectueuses, et l'on découpe les autres en petits carrés que l'on empile en paquets de plusieurs centaines. Ces paquets sont enveloppés d'une feuille de laiton, et ils retournent alors au four à recuire, puis refroidissent doucement, et enfin passent sous les marteaux des batteurs, où ils arrivent à ne plus avoir que l'épaisseur d'une feuille d'or s'envolant quand on souffle dessus. Il s'agit maintenant d'assortir, de couper et de pulvériser ces feuilles métalliques en une poudre impalpable, et la méthode s'est considérablement perfectionnée depuis que les usages de la poudre de bronze se sont multipliés. Les feuilles sont découpées en petits morceaux, puis on enduit ces morceaux d'huile d'olive en leur faisant traverser un tamis, enfin ils passent dans la machine à moudre et à pulvériser, dont le travail dure d'une à quatre heures suivant la finesse de la poudre qu'on veut obtenir. On enlève, en chauffant sous pression, l'excès d'huile que garde la poudre ; celle-ci est portée à des appareils centrifuges de classification, qui l'envoient latéralement par des orifices très fins ; elle va se déposer en des points différents d'après sa finesse de grain et son poids.

C'est pour des millions de francs que s'exporte la poudre de bronze allemande.

Poisons et pharmacie (1).— Quoique les détails d'une affaire criminelle récente aient été reproduits par la majeure partie de la presse, il y a lieu d'y relever quelques faits et diverses impressions publiques qui ne sont pas sans intérêt pour la pharmacie.

C'est, d'abord, que la Faculté de Bordeaux possède des toxicologues savants et habiles et que l'un d'eux, M. Denigès, a fait preuve d'un véritable génie analytique auquel tout le monde a été heureux de rendre hommage.

Mais on a été désagréablement impressionné par la facilité avec laquelle certains pharmaciens, peu au courant de la déontologie professionnelle, livrent des poisons, tels que de l'acide arsénieux, en paquets de plusieurs décigrammes, des doses de digitaline et d'émétique, de la liqueur de Fowler et autres. On a trouvé fort étrange qu'il fût livré des granules d'acide arsénieux sans arsenic. Il a semblé que la corporation faisait preuve d'une bien faible perspicacité, en ne flairant pas davantage la fausseté des ordonnances et le but que poursuivent les individus qui, pour se faire délivrer une substance vénéneuse, allèguent que le toxique demandé par eux est destiné soit à guérir un cheval poussif ou un chat galeux, soit à détruire les rats, etc. On a été surpris d'apprendre que le premier venu ou à peu près peut avoir tout cela sans donner son nom et son adresse et sans que ces fournitures soient inscrites à la date du jour sur un registre officiel.

En vérité, le public n'a pas tort. Il nous semble regrettable que les mœurs pharmaceutiques se soient ainsi relâchées, car il est incontestable que, si un criminel savait qu'il ne pourra avoir du poison, soit avec une ordonnance fausse, soit avec un mensonge oral, qu'en laissant des traces indélébiles de son passage et en attirant forcément de la sorte l'attention du pharmacien sur lui, il serait souvent arrêté dans ses manœuvres coupables. Dans tous les cas, la recherche de la vérité ne pourrait qu'en bénéficier, et le procès récent a montré que, non seulement la France entière, mais une partie de l'Europe veut connaître cette vérité à tout prix lorsqu'un empoisonnement est soupçonné.

Quant au flair qui consiste à pressentir la fausseté d'une ordonnance, la criminalité

(1) Répertoire de Pharmacie. Février 1902.

d'une demande de poison, il ne peut s'acquérir que par le contact direct avec le public ordinaire des pharmacies, que par une longueur suffisante de ce stage, qui est inutile au dire de ceux qui n'en ont jamais fait et qui, à leurs yeux, est susceptible d'être considérablement diminué sans dommage et avantageusement remplacé par une année supplémentaire d'études théoriques, dont pratiquement on n'aura nul profit.

Lorsqu'on a passé la majeure partie de son existence dans la pharmacie militante, on a la conviction que l'intérêt public exige que les rapports de l'élève avec ce public, autrement dit le stage effectif et non pas seulement nominal, soient de plusieurs années. De cette façon seulement, l'aspirant pharmacien pourra acquérir, entre autres avantages, cette expérience particulière, cet instinct spécial, qui le rend capable de pressentir et de déjouer, dès le début, les plans des criminels de toute nature.

En voici un exemple dont nous garantissons l'authenticité :

Il y a dix à douze ans, entre chez un pharmacien que nous connaissons un employé d'administration en uniforme à boutons argentés. Il demande à l'élève présent cinquante centimes de sel d'oseille. Pendant qu'on préparait le produit, le patron, qui avait entendu la commande, s'avance, quoique le ton de la voix de l'individu eût été des plus naturels, ainsi que son attitude; il lui demande, selon la coutume de la maison en pareil cas, l'usage qui devait être fait de ce sel? Le client répondit avec une imperceptible hésitation que c'était pour nettoyer les boutons de son uniforme. « Vos boutons, dit le pharmacien, ce n'est pas vrai, ils n'en ont pas besoin, et vous n'y arriveriez pas. » Peu à peu, la physionomie de l'individu changeant, le patron haussa le ton et lui dit impérieusement. « Voyons, qu'en voulez-vous faire? » Notre homme devint pourpre aussitôt et s'écria : « Oh! Monsieur, de grâce, ne me dénoncez pas, je serais révoqué : je voulais « m'empoisonner. » — « Eh bien ! répliqua le pharmacien, je vous le promets, mais à « une condition, c'est que vous allez écrire ce que je vais vous dicter. » Et alors il lui fit écrire et signer qu'il jurait, sur son honneur de soldat, de renoncer à son idée de suicide.

Deux ans après, ces deux hommes se rencontrèrent, et l'ancien militaire félicita chaleureusement le pharmacien de lui avoir sauvé la vie et de l'avoir empêché de commettre un scandale public.

Cet exemple, pris parmi d'autres, montre que, si les pharmaciens étaient plus entraînés à la circonspection dans la délivrance des toxiques, même les plus vulgaires, ils empêcheraient bien des crimes et bien des suicides; car, il ne faut pas se faire illusion, quand un individu *quelconque* veut commettre un acte de ce genre, il est hypnotisé aussitôt par la pharmacie, et il oublie entièrement qu'il pourrait trouver du poison moins difficilement ailleurs.

Les moustiques et la musique. — *M. R. Ross* (1) — dont on connait les travaux sur le rôle des moustiques dans la propagation de la malaria — a fait savoir, il y a peu de temps, que les insectes en question paraissent n'être point insensibles à la musique, à ses vibrations, si ce n'est à son charme. Un correspondant du *British Medical Journal*, à Patna, confirme l'assertion de M. Ross. « A plusieurs reprises, dit-il, au cours des treize dernières années, j'ai dû cesser de jouer du violon à cause de la nuée de moustiques qui se pressaient autour de moi, attirés par le son. Ils formaient un véritable essaim autour du violon et de ma tête et me mettaient dans l'impossibilité presque totale de continuer à jouer. Ceci ne m'est arrivé que pendant « la saison des moustiques », à l'époque où ces insectes sont très nombreux ; mais je crois qu'en tous temps la musique attire les moustiques, et les instruments à corde me paraissent avoir plus d'influence que le piano. »

(1) *Rev. scientif.*, 25 janvier 1902.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 4 mars 1902. — Jury : MM. Prunier, Radais, Moureu. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Macary, Allard, Baillard, Courtois, Delarue.

Du 8 mars. — Jury. MM. Guignard, Coutière, Berthelot. — 2e *examen*, 5 candidats; admis MM. Perrotin, Camus, Donnat. — Jury : MM. Villiers, Béhal, Grimbert. — 1er *examen*, 3 candidats; nul admis. — 4e *examen*, 3 candidats; admis MM. Rondet, Bergevin, Feignoux.

Du 11 mars. — Jury : MM. Jungfleisch, Gautier, Moureu. — 1er *examen*, 5 candidats; admis M. Viel. — 3e *examen*, 1 candidat; non admis. — Jury : MM. Prunier, Perrot, Ouvrard. — 3e *examen*, 4 candidats; admis MM. Collesson, Gaucher, Bloquet. — 4e *examen*, 2 candidats; admis MM. Dayras, Erlevint.

Du 13 mars. — Jury : MM. Bouchardat, Radais, Bouvier. — 2e *examen*, 5 candidats; admis MM. Collard, Fauvillon. Gardère. — 4e *examen*, 1 candidat; admis M. Péan. — Jury : MM. Bourquelot, Béhal, Grimbert. — 4e *examen*, 3 candidats; admis MM. Even. Madelrieux, Maurice. — Thèse de doctorat en pharmacie : Étude des hydrates de carbone de réserve de quelques graines des familles d'Ombellifères et des Cornées, admis M. Champenois.

Du 15 mars. — Jury : MM. Guignard, Coutière, Berthelot. — 2e *examen*, 3 candidats; admis MM. Sallefranque, Thomas. — 4e *examen*, 3 candidats; admis MM. Ydrac, Barrat, Mme Baldet.

Du 18 mars 1902. — Jury : MM. Guignard, Bourquelot, Bouvier. — 2e *examen*, 3 candidats; admis M. Garnier. — 3e *examen*, 3 candidats; admis M. Desmots. — Jury; MM. Bouchardat, Radais, Coutière. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Guillouf, Lefèvre, Lelarge, Monteil. — Jury : MM. Prunier, Béhal, Grimbert. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Vernet, Weiss, Baillard, Chérion.

Du 20 mars. — Jury : MM. Le Roux, Villiers, Ouvrard. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Gigon, Leroy, Ruaud, Chemineau. — Jury : MM. Bouchardat, Radais, Bouvier. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Saporta, Velluet, Barrat, Barthélemy.

Du 22 mars. — Jury : MM. Jungfleisch, Gautier, Lebeau. — 1er *examen*, 1 candidat; non admis; 4e *examen*, 5 candidats; admis MM. Toulot, Allard, Baillard (L.), Courtois, Delarue. — Jury : MM. Radais, Coutière, Berthelot. — 2e *examen*, 4 candidats; admis M. Cauchois. — 4e *examen*, 1 candidat; admis M. Macaray.

Faculté de médecine et de pharmacie de Bordeaux. — Du 13 janvier 1902. — Jury : MM. Blarez, Sigalas, Dupouy. — 1er *examen*. — 1re classe, 1 candidat ajourné. — 2e classe, 1 candidat ajourné.

Du 15 janvier. — Même jury. — 1re classe, 1 candidat; admis M. Gibert. — 2e classe, 6 candidats; admis MM. Beaujardin, Robin, Ravinel, Guérin, Dravasa, Clergeau.

Du 20 janvier. — Jury : MM. Guillaud, Carles, Beille. — 2e *examen*. — 1re classe, 2 candidats ; admis MM. Guillet, Lavernhe. — 2e classe, 6 candidats ; admis MM. Goudin, Beaujardin.

Du 29 janvier. — 1re *partie*. — Jury : MM. Blarez, Sigalas, Denigès. — 3e *examen*. — 1 candidat ajourné. — 2e *partie*. — Jury : MM. Figuier, de Nabias, Dupouy. — 1re classe, 4 candidats ; admis MM. Landry, Guillet, Lavernhe, Guy. — 2e classe, 3 candidats ; admis MM. Gonzalès, Goudin, Beaujardin.

Faculté de médecine et de pharmacie de Toulouse. Examens probatoires (session de janvier). — 1er *examen*. — (8 janvier). — Jury : MM. Frébault, Cluzet, Aloy. — 1 candidat ; reçu M. Molinéry.

2e *examen* (15 janvier). — Jury : MM. Lamic, Suis, Garrigou. — 11 candidats ; reçus MM. Cazaux, Chibret, Brousse, Lemerle, Constant, Loupiat, Sourdès, Villard, Arnaud.

3e *examen*, 1re *partie* (22 janvier). — Jury : MM. Dupuy, Bræmer, Ribaut. — 18 candidats ; reçus MM. Planques, Lidon, Chibret, Constant, Brousse, Moulès, Birabent, Mercadier, Bonnemaison, Joulia, Guillamat, Marceron, Rieumaillol.

3e *examen*, 2e *partie* (27 janvier). — Jury : MM. Dupuy, Marie, Aloy. — 13 candidats ; admis MM. Planques, Lidon, Chibret, Constant, Moulès, Brousse (1re classe).

MM. Birabent, Mercadier, Bonnemaison, Joulia, Guillamat, Marceron, Rieumaillol (2e classe).

Le concours annuel pour les prix à décerner aux élèves internes en pharmacie des hôpitaux et hospices sera ouvert le lundi 9 juin 1902, à midi précis, dans l'amphithéâtre de l'administration de l'Assistance publique, avenue Victoria, n° 3.

Tous les internes en pharmacie des hôpitaux et hospices sont tenus de prendre part à ce concours, sous peine d'être considérés comme démissionnaires et, comme tels, d'être privés du droit de continuer leur service dans les hôpitaux.

Ils devront en conséquence, se faire inscrire au Secrétariat général de l'Administration, de onze heures à trois heures, du lundi 12 mai au samedi 24 du même mois inclusivement.

Congrès international de pharmacie. — Les membres du Congrès international de pharmacie de 1900 étaient convoqués mercredi 12 mars, à 3 heures, dans les locaux de la Chambre syndicale des pharmaciens de la Seine pour offrir un souvenir à M. *Crinon*, secrétaire général de la Commission d'organisation et secrétaire général du Congrès. La réunion était très nombreuse. Le président du Congrès, M. Petit, prenant la parole au nom de ses confrères présents et absents, a rappelé le labeur considérable fourni par le secrétaire général du Congrès, soit pendant la période d'organisation, soit surtout pour la publication du compte rendu de ses séances. Il a saisi cette occasion pour se faire l'interprète du témoignage de reconnaissance et d'affectueuse estime de tous les pharmaciens pour celui qui a toujours défendu et qui ne cesse de défendre si vaillamment les intérêts de la profession. D'autres orateurs ont pris la parole pour s'associer aux sentiments exprimés par le président, puis M. Petit a clos la séance en offrant à M. Crinon, au nom de tous les membres du Congrès, un superbe bas-relief en bronze, œuvre d'un artiste bien connu.

Le Comité du *Journal de Pharmacie*, dont plusieurs membres assistaient à la fête donnée en l'honneur de leur confrère et ami, est heureux de joindre ses félicitations à celles de ses nombreux amis.

Association amicale des docteurs des Universités de France (Pharmacie).

Bureau :

Président : M. Gautrelet, A. ✿.
Vice-Président (Université de Paris) : M. Barillé, O. ✱, A. ✿, ✿, ✠.
— (Université de province) : M. Gamel.
Secrétaire général : M. Jaboin, A. ✿.
Secrétaire des séances : MM. Desprez, A. ✿ ; Roussel. ✠.
Trésorier : M. Tarible.
Archiviste : M. Feltz, A. ✿.

Délégués correspondants

Université de Montpellier : M. Lamouroux.
— Nancy : M. Pagel.
— Bordeaux : M. Péry.
— Lille : M. Leclair.

Délégué au placement des élèves : M. Charpentier.

Les *docteurs* en *pharmacie des Universités de France*, — titre dont nous avons indiqué la création récente, — viennent de fonder un *Bulletin mensuel de cette association.*

Nous souhaitons la bienvenue à cette nouvelle publication dont nous apprenons l'existence par la réception de son deuxième numéro, lequel porte la date de *février* 1902.

Il contient une Revue des médicaments nouveaux : Thiocol, Aspirine, Tannalbine, Uropine, Arrhénal, empruntée au formulaire des nouveaux médicaments de M. Bocquillon dont nous avons rendu compte dans le dernier numéro; la thèse de M. Jégou que nous avons relatée aussi; une communication de M. J. Gautrelet fils à l'Académie des sciences sur le phosphore chez les invertébrés.

Distinctions honorifiques. — Ont été nommés *officiers de l'Instruction publique* : MM. Chassaing (Eug.), fabricant de produits chimiqnes à Paris; Strœbel, pharmacien à Courbevoie.

Officiers d'Académie : MM. Durand, pharmacien à Eysines (Gironde); de Bil, pharmacien à Hondschoote (Nord); Bresson, pharmacien à Versailles; Bridel, pharmacien à Richelieu; Dejean, pharmacien à Beaumont-de-Lomagne (Tarn-et-Garonne); M. Jacquelin, pharmacien à Troyes; Larcade, pharmacien à Tarbes; M. Revire-Césarini, pharmacien à Phillippeville; M. Nodot, pharmacien à Semur.

Allemagne. Mise en vigueur partielle de la loi sur l'inspection des viandes de boucherie.

Aux termes d'un décret rendu le 16 février 1902, l'article 21 de la loi du 3 juin 1900 relative à l'inspection du bétail abattu et de la viande de boucherie entrera en vigueur le 1er octobre prochain.

Cet article est ainsi conçu :

Il est interdit d'employer lors de la préparation industrielle des viandes toute matière ou tout procédé, susceptibles de donner aux marchandises des propriétés nuisibles à la santé; il est interdit d'importer de l'étranger des viandes ainsi préparées, de les mettre en vente, de les débiter ou de les introduire autrement dans la circulation.

Le Conseil fédéral déterminera les matières et les procédés auxquels les prescriptions ci-dessus seront applicables.

Le Conseil fédéral ordonnera dans quelle mesure les prescriptions du § 1 seront applicables à certaines matières et à certains procédés, destinés à cacher la nature nocive ou la qualité inférieure des marchandises.

En outre, d'après une ordonnance du 18 février 1902, les prescriptions de l'article 21, § 1, de la loi s'appliquent aux matières suivantes ainsi qu'aux préparations contenant de ces matières :

Acide borique et ses sels;
Formaldéhyde;
Acide sulfureux et ses sels, sels d'acide hyposulfureux;
Hydrogène fluoré et ses sels;
Acide salicylique et ses combinaisons;

Ces dispositions s'appliquent aussi aux colorants de toutes sortes, sauf, en cas d'emploi pour colorer en jaune la margarine, pour colorer les boyaux à saucisses, si cet emploi ne contrevient pas à d'autres prescriptions.

La 74e réunion des naturalistes et médecins de Carlsbad se tiendra cette année du 21 au 28 septembre 1902; nous rappelons que dans cette Société existe une section de pharmacie et de pharmognosie.

SOMMAIRES DES JOURNAUX PHARMACEUTIQUES ÉTRANGERS

Apotheker Zeitung, XVII, février 1902. — P. Kœnig : Recherches comparatives sur la préparation des teintures (*suite*). — J. Bongartz : Le filtre-presse en combinaison avec la presse à teintures. — J. Boes : Essai du suc de framboise. — A. Pfuhl : Sur le lysoforme et l'albargine. — R. Kunz : Présence et dosage de l'acide lactique dans les vins. — Levy et Hugo : Sur l'existence des germes du tétanos dans la gélatine du commerce.

Berichte der deutschen pharmaceutischen Gesellschaft, 1902, fasc. 1. — F. Goldmann : Les comprimés de substances médicamenteuses. — H. Salzmann : Même sujet. — H. Linke : Même sujet. — A. Schulte : Recherches sur le contenu de l'*Indigofera tinctoria* en indican. — M. Pierkwoski : Les sérums spécifiques et leur valeur dans l'analyse des viandes. — Fr. Eschbaum : Nouvelles expériences sur le poids des gouttes.

Archiv der Pharmazie, [3], fasc. 2, 27 février 1902. — J. Gadamer : Sur les alcaloïdes du Corydalis (*suite et fin*). — R. Mauch : Sur les propriétés physico-chimiques de l'hydrate de chloral et sur son emploi en pharmacie chimique. — R. Camps : Synthèse des oxyquinolines α et β. — M. Gordin : Présence et caractérisation de la berbérine dans les végétaux. — C. Mann : Dosage des essences dans les épices.

Pharmaceutische Centralhalle, XLIII, février 1902. — Varges : Sur la conservation de l'urine. — Rimini : Nouvelle réaction des aldéhydes. — Varges : Sur la préparation des décoctions et des infusions dans les pharmacies. — F. Hoffmann : Thigénol. — Hemmelmayer : L'ononine. — G. Weigel : Essai des tubercules de Jalap ; leur teneur en résine. — O. Schweissinger : Sur la conservation de l'urine. — A. Conrady : Sur la préparation des décoctions et des infusions. — Bau : Sur la connaissance du mélibiose.

Pharmaceutische Post, XXXV, février 1902. — H. van Wuntsch : La production des essences en Sicile et en Calabre (*suite et fin*). — Al. Kremel : La nouvelle Pharmacopée croate.

Pharmaceutische Zeitung, XLVII, février 1902. — W. Braeutigam : Sur l'essai du miel. — J. Boes : Sur une nouvelle source d'indol. — A. Wolff : Furonculine. — N. Raikow : Aldéhyde formique liquide. — E. Springer : Action du réactif de Caro sur les alcaloïdes.

Zeitschrift für physiologische Chemie, XXXIV, fasc. 4 et 5, 25 février. — V. Swale : Sur les matières albuminoïdes des fibres musculaires lisses. — Ern. Ritter : Sur les méthodes propres à séparer la cholestérine des graisses, et à doser ce principe ; Contribution à l'étude de la sitostérine. — Fr. Kutscher : Sur la trypsine de la levure. — O. R. Herzog : Recherche de la lysine et de l'ornithine. — Kutscher et J. Seemann : Processus digestifs dans l'intestin grêle. — M. Kruger et J. Schmid : Origine de l'acide urique des bases de la purine. — R. Erenfeld : Sur l'action du chlore naissant sur les matières protéiques. — Al. Taylor : Sur la présence des produits de dédoublement des albuminoïdes dans le foie dégénéré.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Loi relative à la protection de la santé publique.

CHAPITRE PREMIER

Des mesures sanitaires générales.

Article premier. — Dans toute commune, le maire est tenu, afin de protéger la santé publique, de déterminer, après avis du Conseil municipal et sous forme d'arrêtés municipaux portant règlement sanitaire :

1° Les précautions à prendre, en exécution de l'article 97 de la loi du 5 avril 1884, pour prévenir ou faire cesser les maladies transmissibles, visées à l'article 4 de la présente loi, spécialement les mesures de désinfection ou même de destruction des objets à l'usage des malades ou qui ont été souillés par eux, et généralement des objets quelconques pouvant servir de véhicule à la contagion;

2° Les prescriptions destinées à assurer la salubrité des maisons et de leurs dépendances, des voies privées, closes ou non à leurs extrémités, des logements loués en garni et des autres agglomérations quelle qu'en soit la nature, notamment les prescriptions relatives à l'alimentation en eau potable ou à l'évacuation des matières usées.

Art. 2. — Les règlements sanitaires communaux ne font pas obstacle aux droits conférés au préfet par l'article 99 de la loi du 5 avril 1884.

Ils sont approuvés par le préfet, après avis du Conseil départemental d'hygiène. Si, dans le délai d'un an à partir de la promulgatio de la présente loi, une commune n'a pas de règlement sanitaire, il lui en sera imposé un d'office, par un arrêté du préfet. le Conseil départemental d'hygiène entendu.

Dans le cas où plusieurs communes auraient fait connaître leur volonté de s'associer onformément à la loi du 22 mars 1890, pour l'exécution des mesures sanitaires, elles, pourront adopter les mêmes règlements, qui leur seront rendus applicables suivant les formes prévues par ladite loi.

Art. 3. — En cas d'urgence, c'est-à-dire en cas d'épidémie ou d'un autre danger imminent pour la santé publique, le préfet peut ordonner l'exécution immédiate, tous droits réservés, des mesures prescrites par les règlements sanitaires prévus par l'article 1er. L'urgence doit être constatée par un arrêté du maire, et, à son défaut, par un arrêté du préfet, que cet arrêté spécial s'applique à une ou plusieurs personnes ou qu'il s'applique à tous les habitants de la commune.

Art. 4. — La liste des maladies auxquelles sont applicables les dispositions de la présente loi sera dressée, dans les six mois qui en suivront la promulgation, par un décret du Président de la République, rendu sur le rapport du Ministre de l'intérieur, après avis de l'Académie de médecine et du Comité consultatif d'hygiène publique de France. Elle pourra être revisée dans la même forme.

Art. 5. — La déclaration à l'autorité publique de tout cas de l'une des maladies visées à l'article 4 est obligatoire pour tout docteur en médecine, officier de santé ou sage-femme qui en constate l'existence. Un arrêté du Ministre de l'intérieur, après un avis de l'Académie de médecine et du Comité consultatif d'hygiène publique de France, fixe le mode de la déclaration.

Art. 6. — La vaccination antivariolique est obligatoire au cours de la première année de la vie, ainsi que la revaccination au cours de la onzième et de la vingt et unième année.

Les parents ou tuteurs sont tenus personnellement de l'exécution de ladite mesure.

Un règlement d'administration publique, rendu après avis de l'Académie de médecine et du Comité consultatif d'hygiène publique de France, fixera les mesures nécessitées par l'application du présent article.

Art. 7. — La désinfection est obligatoire pour tous les cas des maladies prévues à l'article 4; les procédés de désinfection devront être approuvés par le Ministre de l'intérieur, après avis du Comité consultatif d'hygiène publique de France.

Les mesures de désinfection sont mises à exécution, dans les villes de 20.000 habitants et au-dessus, par les soins de l'autorité municipale, suivant des arrêtés du maire, approuvés par le préfet, et, dans les communes de moins de 20.000 habitants, par les soins d'un service départemental.

Les dispositions de la loi du 21 juillet 1856 et des décrets et arrêtés ultérieurs, pris conformément aux dispositions de ladite loi, sont applicables aux appareils de désinfection.

Un règlement d'administration publique, rendu après avis du Comité consultatif d'hygiène publique de France, déterminera les conditions que ces appareils doivent remplir au point de vue de l'efficacité des opérations à effectuer.

Art. 8. — Lorsqu'une épidémie menace tout ou partie du territoire de la République ou s'y développe, et que les moyens de défense locaux sont reconnus insuffisants, un décret du Président de la République détermine, après avis du Comité consultatif d'hygiène publique de France, les mesures propres à empêcher la propagation de cette épidémie.

Il règle les attributions, la composition et le ressort des autorités et administrations hargées de l'exécution de ces mesures, et leur délègue, pour un temps déterminé, le pouvoir de les exécuter. Les frais d'exécution de ces mesures, en personnel et en matériel, sont à la charge de l'État.

Les décrets et actes administratifs qui prescrivent l'application de ces mesures sont exécutoires dans les vingt-quatre heures, à partir de leur publication au *Journal Officiel*.

Art. 9. — Lorsque pendant trois années consécutives le nombre des décès dans une commune a dépassé le chiffre de la mortalité moyenne de la France, le préfet est tenu de charger le Conseil départemental d'hygiène de procéder, soit par lui-même, soit par la Commission sanitaire de la circonscription, à une enquête sur les conditions sanitaires de la commune.

Si cette enquête établit que l'état sanitaire de la commune nécessite des travaux d'assainissement, notamment qu'elle n'est pas pourvue d'eau potable de bonne qualité ou en quantité suffisante, ou bien que les eaux usées y restent stagnantes, le préfet, après une mise en demeure à la commune, non suivie d'effet, invite le Conseil départemental d'hygiène à délibérer sur l'utilité et la nature des travaux jugés nécessaires. Le maire est mis en demeure de présenter ses observations devant le Conseil départemental d'hygiène.

En cas d'avis du Conseil départemental d'hygiène contraire à l'exécution des travaux ou de réclamation de la part de la commune, le préfet transmet la délibération du Conseil au Ministre de l'intérieur, qui, s'il le juge à propos, soumet la question au Comité consultatif d'hygiène publique de France. Celui-ci procède à une enquête dont les résultats sont affichés dans la commune.

Sur les avis du Conseil départemental d'hygiène et du Comité consultatif d'hygiène publique, le préfet met la commune en demeure de dresser le projet et de procéder aux travaux.

Si, dans le mois qui suit cette mise en demeure, le Conseil municipal ne s'est pas engagé à y déférer, ou si, dans les trois mois, il n'a pris aucune mesure en vue de l'exécution des travaux, un décret du Président de la République, rendu en Conseil d'État, ordonne ces travaux, dont il détermine les conditions d'exécution. La dépense ne pourra être mise à la charge de la commune que par une loi.

Le Conseil général statue, dans les conditions prévues par l'article 46 de la loi du 10 août 1871, sur la participation du département aux dépenses des travaux ci-dessus spécifiés.

Art. 10. — Le décret déclarant d'utilité publique le captage d'une source pour le service d'une commune déterminera, s'il y a lieu, en même temps que les terrains à acquérir en pleine propriété, un périmètre de protection contre la pollution de ladite source. Il est interdit d'épandre sur les terrains compris dans ce périmètre des engrais humains et d'y forer des puits sans l'autorisation du préfet. L'indemnité qui pourra être due au

propriétaire de ces terrains sera déterminée suivant les formes de la loi du 3 mai 1841 sur l'expropriation pour cause d'utilité publique, comme pour les héritages acquis en pleine propriété.

Ces dispositions sont applicables aux puits ou galeries fournissant de l'eau potable empruntée à une nappe souterraine.

Le droit à l'usage d'une source d'eau potable implique, pour la commune qui la possède, le droit de curer cette source, de la couvrir et de la garantir contre toutes les causes de pollution, mais non celui d'en dévier le cours par des tuyaux ou rigoles. Un règlement d'administration publique déterminera, s'il y a lieu, les conditions dans lesquelles le droit à l'usage pourra s'exercer.

L'acquisition de tout ou partie d'une source d'eau potable par la commune dans laquelle elle est située peut être déclarée d'utilité publique par arrêté préfectoral, quand le débit à acquérir ne dépasse pas deux litres par seconde.

Cet arrêté est pris sur la demande du Conseil municipal et l'avis du Conseil d'hygiène du département. Il doit être précédé de l'enquête prévue par l'ordonnance du 23 août 1835. L'indemnité d'expropriation est réglée dans les formes prescrites par l'article 16 de la loi du 21 mai 1836. (*A Suivre.*)

Concours de l'internat en pharmacie des hôpitaux de Paris pour 1902.

Le concours a été ouvert le 17 mars 1902.

Membres du Jury :

M. Lextreit, président; MM. Lafont, Leidié, Meillère, pharmaciens des hôpitaux de Paris ; MM. Perrot, Schmidt, Thabuis, pharmaciens de la ville.

229 candidats étaient inscrits. Sur ce nombre, 63 n'ont pas répondu à l'appel; 12 ont été éliminés à la première épreuve (Reconnaissance de plantes et produits de matière médicale).

Il reste 154 candidats pour la deuxième épreuve (Reconnaissance de médicaments composés), commencée le mardi 9 avril.

Modifications à la loi sur l'hygiène des établissements industriels. — La Chambre des députés a adopté les modifications suivantes :

« Article premier. — Sont soumis aux dispositions de la présente loi, les manufactures, fabriques, usines, chantiers, boutiques, bureaux, entreprises de chargement et de déchargement et de leurs dépendances, de quelque nature que ce soit, publics ou privés, laïques ou religieux, même lorsque ces établissements ont un caractère d'enseignement professionnel ou de bienfaisance.

« Art. 2 et 4. — Les dispositions qui précèdent sont applicables aux théâtres, cirques, et autres établissements similaires où il est fait emploi d'appareils mécaniques.

« Art. 3. — Des règlements d'administration publique rendus après avis du Comité consultatif des Arts et manufactures détermineront : 1° les mesures générales de protection et de salubrité, applicables à tous les établissements assujettis, notamment en ce qui concerne l'éclairage, l'aération ou la ventilation, les eaux potables, les fosses d'aisances, l'évacuation des poussières, vapeurs, les précautions à prendre contre les incendies, le couchage du personnel, etc.; 2° au fur et à mesure des nécessités constatées, les prescriptions particulières relatives soit à certaines professions, soit à certains modes de travail. Le Comité consultatif d'hygiène de France sera appelé à donner son avis en ce qui concerne les règlements généraux prévus sous le n° 1 du présent article. La présente loi sera appliquée trois mois après la date de sa promulgation.

Conférences publiques au Muséum d'histoire naturelle. — Elles auront lieu dans le grand amphithéâtre, le dimanche à 3 heures du soir : le 6 avril, le Muséum d'histoire naturelle, par M. Edmond Perrier; le 13 avril, le Grisou et les catastrophes dans les mines de houille, l'origine et l'utilisation des gaz naturels souterrains, par M. Stanislas Meunier; le 20 avril, la Radio-activité de la matière, par M. Becquerel; le 27 avril, les Mouches à

miel, par M. Bouvier; le 4 mai, les Bordures de trottoir de Paris : ce qu'elles nous apprennent sur la biologie des roches, par M. A. Lacroix; le 11 mai, l'Œil et la Vision, par M. N. Gréhant; le 25 mai, les Créatures géantes d'autrefois, par M. Boule; le 1er juin, Tombouctou, par M. Hamy; le 8 juin, la Culture du blé en France, par M. Dehérain; le 5 juin, la Botanique au Muséum, par M. Bureau.

Le ministre de l'agriculture a constitué le jury du prochain concours international de moteurs et d'appareils utilisant l'alcool dénaturé. Voici les noms des présidents et secrétaires des diverses sections : — Première division. Président : M. Michel Lévy, membre de l'Institut; secrétaire M. Ringelmann, directeur de la station d'essais de machines agricoles. — Deuxième division (appareils de chauffage et d'éclairage). Président : M. Violle, membre de l'Institut; secrétaire M. Lindet, professeur à l'Institut national agronomique.

L'Association amicale des Etudiants en pharmacie de France a tenu son assemblée générale dans le grand amphithéâtre de l'École supérieure de pharmacie.

A la suite de cette assemblée,il a été procédé à la nomination du Comité pour 1902-1903.

Le Bureau est ainsi composé :

Président : M. P. Baudin, interne des hôpitaux;
Vice-Président : M. J. Laribe, interne des hôpitaux;
Vice-Président : M. Rigaud;
Secrétaire général : M. Brionne ;
Trésoriers : M. Denys Dupuy .
Bibliothécaire : M. Furginé.

Société de pharmacie de Lyon.

Bureau :

Président d'honneur : M. J. Vidal, à Ecully.
Président : M. Muller, à Ecully.
Vice-Président : M. Bernay, rue de l'Hôtel-de-Ville.
Secrétaire général : M. Baudoin, boul. de la Croix-Rousse, 115.
— des séances : M. Malleval, rue Sala, 9.
— archiviste : M. Grange, rue Terme, 18.
Trésorier : M. Rieaux, H., rue Saint-Jean, 8.

— M. Bach a fait une étude fort précieuse, par ses indications, sur l'influence que les températures élevées peuvent avoir sur la résistance du bronze. Tandis qu'entre 15° et 25°, les éprouvettes essayées offrent une résistance à la traction de 2.491 kg. par centimètre carré et un allongement avant rupture de 17,4; si, d'autre part, pour une température de 100° la résistance ne diminue guère et que l'allongement augmente même, si en outre les conditions ne sont pas très sensiblement changées à 200°, à une température plus élevée se produisent des modifications considérables. A 300°, par exemple, la résistance tombe à 1.610 kg., l'allongement n'étant plus que de 6,8 avant rupture; les chiffres correspondants ne sont plus que de 1.113 et de 1,5 à 400°, et de 831 et de 0,5 à 850°. Il y a là des particularités à ne point perdre de vue dans les installations d'appareils de vapeur surchauffée (1).

— Deux Anglais ont fondé séparément deux établissements près de Nice pour la création d'une industrie qui a été pratiquée dans la province d'Oran, mais qui est encore inconnue en France. Il s'agit de l'élevage de l'autruche. Dans l'une des fermes, les oiseaux viennent de Californie; dans l'autre, ils viennent du Cap. L'élevage des autruches est négligé dans l'Afrique du Sud depuis la découverte des mines d'or, et comme la demande pour les plumes est plus grande que jamais, l'essai peut présenter des chances de succès (2).

(1) *Nature*, mars 1902.
(2) *Nature*, mars 1902.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

Journal de Pharmacie
N° 9. — XXXIII — 1er Mai 1902.

RENSEIGNEMENTS

Distinctions honorifiques. — *Chevaliers de la Légion d'honneur.* — M. Saury, président de l'Associatiou des Pharmaciens d'Aurillac. M. Perronnet, président d'honneur du Syndicat des Pharmaciens de la Loire et de la Haute-Loire.

Officiers d'Académie. — M. Abadie, pharmacien, conseiller municipal, délégué cantonal à Angles (Vendée). M. Vautherin, docteur en médecine, pharmacien de 1re classe, membre de la Société belfortaine d'émulation, à Paris.

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 8 avril 1902. — Jury : MM. Prunier, Béhal, Grimbert. — 3e *examen*, 2 candidats; admis M. Perrotin. — 4e *examen*, 3 candidats; admis MM. Baillard, Bloquet, Chérion. — Jury : MM. Radais, Coutière, Ouvrard. — 2e *examen*, 5 candidats; admis M. Guillaume.

Du 10 avril. — Jury : MM. Guignard, Radais, Perrot. — 4e *examen*, 3 candidats ; admis MM. Collesson, Desmots, Gaucher. — Thèse de doctorat en pharmacie : Recherches sur l'anatomie des Verbascées; admis M. Lavadoux.

Du 12 avril. — Jury : MM. Jungfleisch, Béhal, Coutière. — 1er *examen*, 2 candidats; nul admis. — Thèse de pharmacien de 1re classe : Les chromates de bismuth, nouveau procédé de dosage volumétrique, du bismuth, oxyiodures de bismuth, présence du bismuth dans l'antimoine; admis M. Godfrin.

Du 15 avril. — Jury : MM. Prunier, Coutière, Grimbert. — 2e *examen*, 3 candidats ; admis MM. Cothereau, Joubert. — 3e *examen*, 1 candidat ; admis M. Delqué.

Examens probatoires de la Faculté de médecine et de pharmacie de Lyon. — Du 19 novembre 1901. — Jury : MM. Crolas, Barral, Moreau. — 3e *examen*, 4 candidats ; admis MM. Malégue, Finet, Pegeot, Revol. — Semestriel, 1 candidat ; admis M. Serronnat.

Du 20 novembre. — Jury : MM. Florence, Beauvisage, Causse. — 2e *examen*, 6 candidats ; admis MM. Genton, Burtin, Berry, Boveil, Bron.

Du 26 novembre. — Jury : MM. Crolas, Barral, Causse. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Lepeytre, Gacon, Vignat, Maltet, Billebaud, Jeanton.

Du 29 novembre. — Jury : MM. Monoyer, Barral, Moreau. — 1er *examen*, 4 candidats; admis MM. Secrétant, Fornier, Baleydier.

Du 9 décembre. — Jury : MM. Florence, Beauvisage, Moreau. — 2e *examen*, 4 candidats ; admis MM. Vigne, Vert, Beillard.

Du 10 décembre. — Jury : MM. Crolas, Barral, Causse. — 3e *examen*, 3 candidats; admis MM. Morin, Laurent, Berry.

Du 17 décembre. — Jury : MM. Crolas, Barral, Moreau. — 3e *examen*, 4 candidats; admis MM. Burtin, Callet, Garnier, Boreil.

Du 23 décembre. — Jury : MM. Cazeneuve, Hougounenq, Moreau, Causse. — Thèse pour le diplôme supérieur de pharmacien de 1re classe : Contribution à l'étude des sulfonals; admis M. Morin.

Du 24 décembre. — Jury : MM. Crolas, Hugounenq, Barral, Causse. — Thèse pour le doctorat en pharmacie : Sur deux ferrocyanures cuivreux et sur un cobaltocyanure cuivreux; admis M. Ossedat.

Du 17 janvier 1902. — Jury : MM. Crolas, Cazeneuve, Moreau, Causse. — Thèse pour le doctorat en pharmacie : Action du brome sur l'antipyrine; admis M. Goyon.

Du 21 janvier. — Jury : MM. Crolas, Barral, Causse. — 3e *examen,* 3 candidats; admis MM. Vinot, Bron, Boucher.

Du 21 janvier. — Jury : MM. Crolas, Florence, Moreau, Causse. — Thèse pour le doctorat en pharmacie : Action réductrice de l'aluminium sur les chromates métalliques; admis M. Martin.

Du 27 janvier. — Jury : MM. Crolas, Cazeneuve, Sambuc, Causse. — Thèse pour le doctorat en pharmacie : Sur quelques dérivés de la dulcine. Sa recherche et son dosage dans les substances alimentaires; admis M. Moulin.

Du 27 janvier. — Jury : MM. Cazeneuve, Barral, Moreau. — 1er *examen*, 4 candidats; admis MM. Porrat, Servonnat, Dannenmuller.

Du 4 février. — Jury : MM. Crolas, Moreau, Causse. — 3e *examen*, 4 candidats; admis MM. Desanlis, Fornier, Beillard, Vert.

Du 4 février. — Jury : MM. Crolas, Florence, Moreau, Causse. — Thèse pour le doctorat en pharmacie : Dosage de l'aldéhyde formique; admis M. Romeyer.

Du 5 février. — Jury : MM. Florence, Beauvisage, Barral. — 2e *examen*, 3 candidats; admis M. Giraud.

Du 19 février. — Jury : MM. Cazeneuve, Barral, Moreau. — 1er *examen*, e candidats; admis MM. Ravier, Richard, Cugnet.

Du 26 février. — Jury : MM. Florence, Beauvisage, Causse. — 2e *examen*, 5 candidats; admis MM. Mounier, Fargeix, Chanel, Faure (Cl.), Dubost.

Du 6 mars. — Jury : MM. Cazeneuve, Bordier, Causse. — Examen semestriel de 3e année, 16 candidats; admis MM. Grange, Romeyer, Fodéré, Aguettant, Blanchard, Barbe, Durupt, Eberlé, Ducrot, Finielz, Faure (G.), Ducroux, Paris, Rouy, Charvin, Billon.

Du 8 mars. — Jury : MM. Florence, Bordier, Causse. — Examen semestriel de 3e année. — 15 candidats; admis MM. Voisenet, Bridon, Réveillet, Guillot, Polge, Rougier, Fayol, Bernachot, Grorichard, Kauffeissen, Papet-Biron, Thomas (René), Vocoret, Moullade.

Du 10 mars. — Jury : MM. Crolas, Beauvisage, Causse. — 3e *examen*, 4 candidats; admis MM. Ollagnier, Giraud, Boullu, Dubost.

Du 21 mars. — Jury : MM. Crolas, Barral, Moreau, Bordier. — Thèse pour le doctorat en pharmacie : Étude toxicologique de l'ozone; admis M. Bost.

Loi relative à la protection de la santé publique (*suite*.) (1).

Mesures sanitaires relatives aux immeubles.

ART. 11. — Dans les agglomérations de 20,000 habitants et au-dessus, aucune habitation ne peut être construite sans un permis du maire constatant que, dans le projet qui lui a été soumis, les conditions de salubrité prescrites par le règlement sanitaire prévu à l'article premier, sont observées.

A défaut par le maire de statuer dans le délai de vingt jours, à partir du dépôt à la mairie de la demande de construire dont il sera délivré récépissé, le propriétaire pourra se considérer comme autorisé à commencer les travaux.

L'autorisation de construire peut être donnée par le préfet en cas de refus du maire.

Si l'autorisation n'a pas été demandée ou si les prescriptions du règlement sanitaire n'ont pas été observées, il est dressé procès-verbal. En cas d'inexécution de ces prescriptions, il est procédé conformément aux dispositions de l'article suivant.

ART. 12. — Lorsqu'un immeuble, bâti ou non, attenant ou non à la voie publique, est dangereux pour la santé des occupants ou des voisins, le maire ou, à son défaut, le préfet invite la Commission sanitaire prévue par l'article 20 de la présente loi à donner son avis :

1° Sur l'utilité et la nature des travaux;

2° Sur l'interdiction d'habitation de tout ou partie de l'immeuble, jusqu'à ce que les conditions d'insalubrité aient disparu.

(1) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, p. XXIX, 1er avril.

Les propriétaires, usufruitiers ou usagers sont avisés, au moins quinze jours d'avance, à la diligence du maire et par lettre recommandée, de la réunion de la Commission sanitaire, et ils produisent, dans ce délai, leurs observations.

Ils doivent, s'ils en font la demande, être entendus par la Commission, en personne ou par mandataire, et ils sont appelés aux visites et constatations de lieux.

En cas d'avis contraire aux propositions du maire, cet avis est transmis au préfet, qui saisit, s'il y a lieu, le Conseil départemental d'hygiène.

Le préfet avise les intéressés, quinze jours au moins d'avance, par lettre recommandée, de la réunion du Conseil départemental d'hygiène et les invite à produire leurs observations dans ce délai. Ils peuvent prendre communication de l'avis de la Commission sanitaire, déposé à la préfecture, et se présenter, en personne ou par mandataire, devant le Conseil; ils sont appelés aux visites et constatations de lieux.

L'avis de la Commission sanitaire ou celui du Conseil d'hygiène fixe le délai dans lequel les travaux doivent être exécutés ou dans lequel l'immeuble cessera d'être habité en totalité ou en partie. Ce délai ne commence à courir qu'à partir de l'expiration du délai de recours ouvert aux intéressés par l'article 13 ci-après ou de la notification de la décision définitive intervenue sur le recours.

Dans le cas où l'avis de la Commission n'a pas été contesté par le maire, ou, s'il a été contesté, après notification par le préfet de l'avis du Conseil départemental d'hygiène, le maire prend un arrêté ordonnant les travaux nécessaires ou portant interdiction d'habiter, et il met le propriétaire en demeure de s'y conformer dans le délai fixé.

L'arrêté portant interdiction d'habiter devra être revêtu de l'approbation du préfet.

Art. 13. — Un recours est ouvert aux intéressés contre l'arrêté du maire devant le Conseil de préfecture, dans le délai d'un mois à dater de la notification de l'arrêté. Ce recours est suspensif.

Art. 14. — A défaut de recours contre l'arrêté du maire ou si l'arrêté a été maintenu, les intéressés qui n'ont pas exécuté, dans le délai imparti, les travaux jugés nécessaires, sont traduits devant le tribunal de simple police, qui autorise le maire à faire exécuter les travaux d'office, à leurs frais, sans préjudice de l'application de l'article 471, paragraphe 15, du Code pénal.

En cas d'interdiction d'habitation, s'il n'y a pas été fait droit, les intéressés sont passibles d'une amende de 16 à 500 francs et traduits devant le tribunal correctionnel, qui autorise le maire à faire expulser, à leurs frais, les occupants de l'immeuble.

Art. 15. — La dépense résultant de l'exécution des travaux est garantie par un privilège sur les revenus de l'immeuble, qui prend rang après les privilèges énoncés aux articles 2101 et 2103 du Code civil.

Art. 16. — Toutes ouvertures pratiquées pour l'exécution des mesures d'assainissement, prescrites en vertu de la présente loi, sont exemptes de la contribution des portes et fenêtres pendant cinq années consécutives, à partir de l'achèvement des travaux.

Art. 17. — Lorsque, par suite de l'exécution de la présente loi, il y aura lieu à la résiliation des baux, cette résiliation n'emportera, en faveur des locataires, aucuns dommages et intérêts.

Art. 18. — Lorsque l'insalubrité est le résultat de causes extérieures et permanentes, ou lorsque les causes d'insalubrité ne peuvent être détruites que par des travaux d'ensemble, la commune peut acquérir, suivant les formes et après l'accomplissement des formalités prescrites par la loi du 3 mai 1841, la totalité des propriétés comprises dans le périmètre des travaux.

Les portions de ces propriétés, qui, après assainissement opéré, resteraient en dehors des alignements arrêtés pour les nouvelles constructions, pourront être revendues aux enchères publiques, sans que les anciens propriétaires ou leurs ayants droit puissent demander l'application des articles 60 et 61 de la loi du 3 mai 1841, si les parties restantes ne sont pas d'une étendue ou d'une forme qui permette d'y élever des constructions salubres.

Le rapport du maire est déposé au secrétariat de la mairie à la disposition des intéressés.

Bulletin de la Chambre syndicale des produits chimiques (1). — Depuis quelques années un nouveau produit manufacturé, la caséine, vient jeter la perturbation dans une industrie française des plus intéressantes.

Les Américains du Nord produisant en quantités immenses le lait, comme tous les autres produits agricoles du reste, ont décidé, avec l'esprit pratique qui les caractérise, d'exploiter ce produit industriellement. Ils ont donc fabriqué le beurre sur une vaste échelle, grâce aux écrémeuses centrifuges, et comme conséquence ont eu à leur disposition de très grandes quantités de petit lait. Ils ont commencé par le transformer en fromage auquel ils ont fourni la matière grasse absente par une addition d'oléomargarine. Cette fabrication n'utilisant pas la totalité du petit lait, ils ont ensuite lancé la fabrication du lactose ou sucre de lait qui, n'étant susceptible que de très peu d'emplois, n'a pas beaucoup aidé à l'utilisation totale qu'ils cherchaient. Ils ont eu alors l'idée de retirer et de sécher la caséine et d'utiliser ses propriétés collantes. Ils ont eu d'autant plus rapidement cette idée que la vente des fromages au petit lait mélangé d'oléo-margarine s'est ressentie beaucoup des restrictions douanières des différents États européens. Pour la France, les droits sont de 25 francs et 15 francs les 100 kilos au *tarif* général et tarif minimum respectivement.

Ils évitent ces droits en vendant leur fromage, sous le nom de caséine. Nous assistons donc à cette anomalie qu'un même produit, la caséine, vendu sous forme d'une masse solide mélangée de graisse et d'eau appelée (fromage) paie 25 francs les 100 kilos en entrant en France, et cette même caséine séchée et pulvérisée entre en franchise quand elle s'appelle par son nom véritable.

Grâce à ce traitement de faveur, la caséine, qui est cependant d'un emploi plus difficile que la gélatine française, arrive à supplanter celle-ci chez les coucheurs sur papier, etc. Les fabricants de gélatine français, qui, malgré les lourdes charges de toutes sortes qui les frappent, étaient parvenus à préparer à un bas prix des gélatines convenant entièrement à cette industrie, voient leurs efforts annulés par ce traitement de faveur dont jouit le produit manufacturé étranger.

Le prix de la caséine va constamment en baissant. Au début de son introduction les Américains la vendaient 125 francs les 100 kilos, ensuite 110 francs, 100 francs, et actuelement on fait des offres à 85 francs. A ce prix, avec le charbon cher et la main-d'œuvre, coûteuse que nous avons en France, la gélatine ordinaire nationale est vaincue.

La répercussion de cet état de choses se fait sentir dans d'autres industries françaises. Les fabricants de gélatines, devant écouler coûte que coûte leurs gélatines colorées qui ne peuvent servir, ni à l'alimentation, ni aux apprêts fins, cherchent à les placer dans les industries du bois et du carton au détriment des colles fortes d'os dont la vente cependant est déjà fort difficile. De plus, forcés de baisser continuellement leurs prix, ils sont obligés d'offrir aux mégissiers et tanneurs des prix extrêmement minimes pour les déchets de peaux. La mégisserie qui, dans ses prix de revient, tient compte de la valeur des déchets, est fort mécontente d'une baisse pareille qui l'oblige d'augmenter ses prix de vente des peaux travaillées et restreint ainsi les débouchés.

Plusieurs branches de l'activité nationale étant ainsi lésées très sérieusement par cette invasion subite de la caséine, qui n'est en aucune façon une matière première, il s'agit, en la frappant d'un droit de 30 à 40 fr. les 100 kilos, de rétablir simplement l'égalité au point de vue des charges générales que supportent les produits français du fait des impôts, charbon et main-d'œuvre élevés.

(1) Décembre 1901. Voir *Journ. de Pharm. et Chim.*, XL, 15 novembre 1901.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Corps de santé des troupes coloniales. — Par décret en date du 23 avril 1902, ont été promus dans le corps de santé des troupes coloniales :

Au grade de *pharmacien en chef de 1re classe* : M. Sauvaire, pharmacien principal, en remplacement de M. Bavay, retraité.

Au grade de *pharmacien principal* : M. Cavalier, pharmacien de 1re classe, en remplacement de M. Sauvaire, promu.

Au grade de *pharmacien de 1re classe* : M. Deniel, pharmacien de 2e classe, en remplacement de M. Cavalier, promu.

École préparatoire de médecine et de pharmacie d'Amiens. — Un concours s'ouvrira, le 27 octobre 1902, devant la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de l'Université de Lille, pour l'emploi de suppléant de la chaire d'histoire naturelle à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie d'Amiens.

Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

A été nommé *officier d'Académie* : M. Chauvet, conseiller municipal, trésorier de la Société du Sou des Ecoles, pharmacien à Avignon.

Concours de l'Internat en pharmacie. — La deuxième épreuve du concours de l'Internat en pharmacie (reconnaissance de médicaments) a commencé le 8 avril 1902.

Sur 154 candidats restants après la première épreuve, 13 n'ont pas répondu à l'appel et 20 ont été éléminés.

Il reste pour la troisième épreuve (oral) 121 candidats.

Les épreuves de l'oral ont commencé le 28 avril au siège de l'Administration, avenue Victoria.

E. L.

Examens probatoires de l'École supérieure de Pharmacie de Paris. — Du 17 avril 1902. — Jury : MM. Villiers, Gautier, Berthelot. — 1er *examen*, 2 candidats ; nul admis. — 4e *examen*, 2 candidats; admis MM. Vernet, Cordier.

Du 22 avril. — Jury : MM. Prunier, Coutière, Grimbert. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Sommelet, Robin, Guillouf, Lechevalier, Marguery. — Jury : MM. Bouchardat, Radais, Bouvier. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Schneider, Bardout, Robin (F.).

Du 24 avril. — Jury : MM. Jungfleisch, Béhal, Ouvrard. — 1er *examen*, 5 candidats ; admis MM. Bardonnet, Laleuf, Pellet. — 4e *examen*, 1 candidat ; admis M. Perrotin.

Du 26 avril. — Jury : MM. Villiers, Bourquelot, Moureu. — 3e *examen*, 1 candidat; admis M. Monteil. — Thèse de doctorat en pharmacie : De la présence normale d'acide salicylique dans diverses substances alimentaires d'origine végétale, causes d'erreurs qui peuvent en résulter dans les expertises légales ; admis M. Desmoulière.

Du 29 avril. — Jury : MM. Bourquelot, Radais, Grimbert. — 3e *examen*, 3 candidats; admis MM. Dagoië, Martinie. — 4e *examen*, 2 candidats; admis MM. Bénézech, Delqué.

Association syndicale des élèves en pharmacie de France.

Bureau : MM. Béque, président; Grappe, vice-président; Gallon, secrétaire général; Desmur, secrétaire adjoint; Rouelle, trésorier général; Tourniéroux, trésorier adjoint; Courteix, archiviste (délégué).

Conseillers : MM. Cornion, Dien, Michelin, Péronneau, Vallat.

Loi portant modification de divers articles de la loi du 5 juillet 1844 sur les brevets d'invention.

Le Sénat et la Chambre des députés ont adopté,

Le Président de la République promulgue la loi dont la teneur suit :

Article premier. — Les articles 11, 24 et 32 de la loi du 5 juillet 1844, ce dernier déjà modifié par la loi du 31 mai 1856, sont modifiés et complétés comme il suit :

Art. 11. — Les brevets dont la demande aura été régulièrement formée seront délivrés sans examen préalable, aux risques et périls des demandeurs, et sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de la fidélité ou de l'exactitude de la description.

Un arrêté du ministre, constatant la régularité de la demande, sera délivré au demandeur et constituera le brevet d'invention.

A cet arrêté sera joint un exemplaire imprimé de la description et des dessins mentionnés dans l'article 24, après que la conformité avec l'expédition originale en aura été reconnue et établie au besoin.

La première expédition des brevets sera délivrée sans frais.

Toute expédition ultérieure, demandée par le breveté ou ses ayants cause, donnera lieu au payement d'une taxe de 25 francs.

Les frais de dessin, s'il y a lieu, demeureront à la charge de l'impétrant.

La délivrance n'aura lieu qu'un an après le jour du dépôt de la demande, si ladite demande renferme une réquisition expresse à cet effet.

Le bénéfice de la disposition qui précède ne pourra être réclamé par ceux qui auraient déjà profité des délais de priorité accordés par des traités de réciprocité, notamment par l'article 4 de la convention internationale pour la protection de la propriété industrielle du 20 mars 1883.

Art. 24. — Les descriptions et dessins de tous les brevets d'invention et certificats d'addition seront publiés *in extenso*, par fascicules séparés, dans leur ordre d'enregistrement.

Cette publication, relativement aux descriptions et dessins des brevets, pour la délivrance desquels aura été requis le délai d'un an prévu par l'article 11, n'aura lieu qu'après l'expiration de ce délai.

Il sera, en outre, publié un catalogue des brevets d'invention délivrés.

Un arrêté du ministre du commerce et de l'industrie déterminera : 1° les conditions de forme, dimensions et rédaction que devront présenter les descriptions et dessins, ainsi que les prix de vente des fascicules imprimés et les conditions de publication du catalogue; 2° les conditions à remplir par ceux qui, ayant déposé une demande de brevet en France et désirant déposer à l'étranger des demandes analogues avant la délivrance du brevet français, voudront obtenir une copie officielle des documents afférents à leur demande en France. Toute expédition de cette nature donnera lieu au payement d'une taxe de 25 francs; les frais de dessin, s'il y a lieu, seront à la charge de l'impétrant.

Art. 32. — Sera déchu de tous ses droits :

1° Le breveté qui n'aura pas acquitté son annuité avant le commencement de chacune des années de la durée de son brevet.

L'intéressé aura toutefois un délai de trois mois au plus pour effectuer valablement le payement de son annuité, mais il devra verser, en outre, une taxe supplémentaire de 5 francs, s'il effectue le payement dans le premier mois; de 10 francs, s'il effectue le payement dans le second mois, et de 15 francs, s'il effectue le payement dans le troisième mois.

Cette taxe supplémentaire devra être acquittée en même temps que l'annuité en retard.

2° Le breveté qui n'aura pas mis en exploitation sa découverte ou invention en France dans le délai de deux ans, à dater du jour de la signature du brevet, ou qui aura cessé de l'exploiter pendant deux années consécutives, à moins que, dans l'un ou l'autre cas, il ne justifie des causes de son inaction.

3° Le breveté qui aura introduit en France des objets fabriqués en pays étranger et semblables à ceux qui sont garantis par son brevet.

Néanmoins le ministre du commerce et de l'industrie pourra autoriser l'introduction :

1° Des modèles de machines;

2° Des objets fabriqués à l'étranger, destinés à des expositions publiques ou à des essais faits avec l'assentiment du gouvernement.

Art. 2. — Seront publiés, conformément aux prescriptions de l'article 24 précité, les descriptions et les dessins des brevets d'invention et certificats d'addition qui auront été demandés depuis le 1er janvier 1902.

La présente loi, délibérée et adoptée par le Sénat et par la Chambre des députés, sera exécutée comme loi de l'État.

Fait à Paris, le 7 avril 1902. ÉMILE LOUBET.

Décret relatif aux obligations auxquelles sont assujettis les fabricants de saccharine ou de toute autre substance édulcorante artificielle. (12 avril 1902.)

Le Président de la République française,

Vu les articles 49 et 54 de la loi de finances du 30 mars 1902, lesquels sont ainsi conçus :

« Art. 49. — Est interdit pour tous usages, autres que la thérapeutique, la pharmacie et la préparation de produits non alimentaires, l'emploi de la saccharine ou de toute autre substance édulcorante artificielle, possédant un pouvoir sucrant supérieur à celui du sucre de canne ou de betterave, sans en avoir les qualités nutritives.

« Art. 54. — Des décrets détermineront les obligations des fabricants ainsi que les formalités à remplir pour la circulation des substances désignées à l'article 49.

« Les contraventions aux dispositions des décrets pris en exécution du présent article et du paragraphe 2 de l'article 51 seront punis d'une amende de 100 à 1.000 francs. »

Sur le rapport du ministre des finances,

Décrète :

Article premier. — Dans les dix jours qui suivront la promulgation du présent décret, les fabricants de saccharine ou de toute autre substance édulcorante artificielle sont tenus de faire à la régie la déclaration de leur industrie. Cette déclaration présentera la description de la fabrique, et notamment de l'atelier où sont produites et du local où sont déposées les substances désignées ci-dessus. Elle doit indiquer également le régime de l'usine, quant aux jours et heures de travail. Une déclaration identique sera faite, par tout fabricant nouveau, un mois avant le commencement des travaux de fabrication.

Art. 2.— Tout changement dans les jours et heures de travail fera l'objet, quarante-huit heures d'avance, d'une déclaration à la recette buraliste. Doivent faire une déclaration, dans le même délai, les industriels qui veulent cesser, suspendre ou reprendre leurs travaux.

Art. 3. — Le fabricant est tenu de mettre gratuitement à la disposition de l'administration, dans l'enceinte de l'usine, un local destiné à servir de bureau et pourvu de tables, de chaises, d'un poêle ou d'une cheminée et d'une armoire fermant à clé.

L'entretien, le chauffage et l'éclairage du bureau sont effectués gratuitement par l'industriel ou à ses frais par les soins des employés.

Art. 4. — Il est interdit à l'industriel de procéder à la fabrication des substances susdésignées dans un atelier autre que celui spécifié dans la déclaration prescrite par l'article 1er du présent décret.

Il est également interdit d'emmagasiner ces substances dans des locaux autres que ceux indiqués dans la déclaration précitée.

Toute quantité desdites substances trouvées en dehors de l'atelier ou du local affectés à sa fabrication ou à son dépôt sera saisie par procès-verbal et donnera lieu à l'application des pénalités prévues à l'article 54 de la loi du 30 mars 1902.

Art. 5. — Chaque opération de fabrication de saccharine ou de toute autre susbtance édulcorante artificielle devra être précédée d'une déclaration faite, quatre heures au moins à l'avance, aux employés préposés à la surveillance de l'usine. Cette déclaration énoncera la nature et le poids de la matière première mise en œuvre, ainsi que le rendement minimum de cette matière en substance édulcorante artificielle. Le service pourra contrôler l'exactitude de la déclaration.

Art. 6. — Deux fois par jour au moins et, dans tous les cas, douze heures au plus après leur fabrication, les substances édulcorantes artificielles produites seront enlevées de l'atelier et transportées dans le local affecté à leur dépôt.

Toute introduction dans ce local sera précédée d'une déclaration faite par l'industriel aux employés chargés de la surveillance de l'usine ; cette déclaration énoncera le poids des substances à introduire.

Ce local n'aura qu'une porte qui sera disposée de manière à pouvoir être fermée par le plomb ou le scellé du service et ne pourra être ouverte qu'en sa présence.

Art. 7. — Les quantités des substances susdésignées existant dans l'établissement et celles placées postérieurement dans le local de dépôt sont vérifiées par les employés qui les prennent en charge à un compte ouvert à cet effet.

Sont portées en décharge à ce compte les quantités sorties de l'usine en vertu d'expéditions régulières et celles dont la remise en fabrication aura été déclarée et constatée.

Art. 8. — Il est également tenu un compte général de fabrication.

Ce compte est chargé des quantités représentant le minimum de rendement prévu à l'article 5 du présent décret.

Il est déchargé des quantités expédiées en vertu d'expéditions régulières.

Art. 9. — Les employés peuvent à toute époque arrêter la situation du compte de magasin des produits fabriqués ainsi que du compte de fabrication.

Le fabricant est tenu de fournir la main-d'œuvre ainsi que les balances, poids et ustensiles nécessaires.

Si la vérification opérée contradictoirement fait ressortir un excédent ou un manquant au compte de magasin, l'excédent est ajouté aux charges ; le manquant est porté en décharge, jusqu'à concurrence de 2 p. 100 des quantités prises en charge, depuis le dernier recensement. Les quantités restantes à l'époque de chaque recensement jouiront de la portion non absorbée de l'allocation, sans que l'allocation totale puisse excéder 2 p. 100. Si le manquant ou l'excédent dépasse 2 p. 100, il est dressé procès-verbal pour l'application des pénalités prévues à l'article 54 de la loi du 30 mars 1902 ; l'excédent est saisi et ajouté aux charges.

Les excédents constatés au compte de fabrication sont simplement ajoutés aux charges, à titre de boni de rendement, s'ils ne dépassent pas 10 p. 100 des prises en charge effectuées depuis le précédent inventaire. Les excédents supérieurs à 10 p. 100 sont saisis et pris en charge et donnent lieu, ainsi que tout manquant, à la rédaction d'un procès-verbal comme ci-dessus.

Art. 10. — Aucune quantité des substances sus-désignées ne pourra circuler, soit pour l'intérieur, soit pour l'exportation, que dans des caisses, boîtes ou flacons numérotés, revêtus du plomb de la régie qui devra être représenté intact en cours de route et à l'arrivée et accompagnés d'un acquit-à-caution énonçant le numéro et le poids de chacune des caisses, boîtes ou flacons composant le chargement, ainsi que le poids du produit contenu dans ces récipients.

Pour les livraisons faites à l'intérieur du territoire par les fabricants et les pharmaciens admis à céder accidentellement une partie de leur approvisionnement à d'autres pharmaciens, la délivrance des acquits-à-caution est subordonnée à la représentation d'une demande émanant soit du pharmacien destinataire, soit de l'industriel autorisé à utiliser le produit dans sa fabrication.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Corps de santé militaire. — Par décret du 13 mai 1902, ont été promus dans le cadre des officiers de réserve et de l'armée territoriale:

Pharmaciens majors de 1re classe de l'armée territoriale : MM. les pharmaciens majors de 2e classe de l'armée territoriale Simon, Massol, Speiser;

Pharmaciens majors de 2e classe de l'armée territoriale : MM. les pharmaciens aides-majors de 1re classe de l'armée territoriale Fleury, Bonnafous;

Pharmaciens aides-majors de 1re classe de réserve : MM. les pharmaciens aides-majors de 2e classe de réserve Ravaux, Pannetier, Afchain, Soullié, Cardin, Delluc. Martinenq, Delondre, Durand, Noël, Desvignes, Martinaud, Maquart, Martin, Bourgeois, Chauvet, Mouy, Le Large, Monal, Dubois, Michotte, Grelot, Arquet, Forner, Jaboin, Carcassonne, Villeneuve, Soulard;

Pharmaciens aides-majors de 1re classe de l'armée territoriale: MM. les pharmaciens aides-majors de 2e classe de l'armée territoriale Bailly, Tujasque, Blanchet, Sorbe, Delage, Armingeat, Dubreuilh, Paille, Rigollot, Drouet, Deglos, Giry, Dorez, Bataille, Leclerc, Dumouthiers, Eyssartier, Richard, Mesnier, Camuset, Simon, Salmon, Agraffel, Adoue, Regnier, Saint-Mézard, Morigny, Mazaud, Cortial, Buchet, Bouny, Blanchard, Bouillot, Sicre, Coutela, Monnehay, Boudier, Loury, Peyrusson, Weinmann, Beille, Baelen, Thomas, Clouet, Lalanne, Bon, Rohmer, Gallas, Calteaux, Point, Debœuf, Boulay, Gascard, Dumilatre, Rousseau, Duphil, Deveaux, Martineau, Derouan, Roux, Girard, Foulon, Lecocq, Barre, Gaillard, Doassans, Favrel, Lucas, Lafay, Meslans, Delpeut.

Concours pour la nomination à deux places de pharmacien des hôpitaux et hospices civils de Paris.

Un concours pour la nomination à deux places de pharmacien des hôpitaux et hospices civils de Paris sera ouvert le lundi 7 juillet 1902, à dix heures du matin, dans l'Amphithéâtre de la Pharmacie centrale des hôpitaux, quai de la Tournelle, 47.

Les candidats devront se faire inscrire au Secrétariat général de l'Administration, de onze heures à trois heures, depuis le lundi 9 juin jusqu'au samedi 21 du même mois inclusivement.

CONDITIONS DE L'ADMISSION AU CONCOURS ET FORMALITÉS A SUIVRE

Extrait du règlement sur le service de santé. — Pour les places de pharmacien, les candidats ayant la qualité de Français sont seuls admis à concourir.

Sont admis au concours pour les places de pharmacien les élèves internes en pharmacie ayant exercé pendant trois ans au moins, en cette qualité, dans les hôpitaux ou hospices de Paris.

Le directeur de l'Administration peut, en outre, et par décisions spéciales, autoriser à concourir les pharmaciens de 1re classe qui lui présenteraient les garanties convenables.

Les candidats qui désirent prendre part au concours doivent se présenter au Secrétariat général de l'Administration pour obtenir leur inscription, en déposant leurs pièces et signer au registre ouvert à cet effet. Les candidats absents de Paris ou empêchés devront demander leur inscription par lettre chargée.

Toute demande d'inscription faite après l'époque fixée par les affiches pour la clôture des listes ne peut être accueillie.

Le Jury du concours est formé dès que la liste des candidats a été close.

Cinq jours après la clôture des listes d'inscription, chaque candidat peut se présenter au Secrétariat général de l'Administration pour connaître la composition du Jury.

Si des concurrents ont à proposer des récusations, ils forment immédiatement une demande motivée, par écrit, qu'ils remettent au Directeur de l'Administration. Si, cinq

jours après le délai ci-dessus fixé, aucune demande n'a été déposée, le Jury est définitivement constitué, et il ne peut plus être reçu de réclamations.

Tout degré de parenté ou d'alliance entre un concurrent et l'un des membres du Jury ou entre deux membres du Jury, donne lieu à récusation d'office de la part de l'Administration.

Le Jury du concours pour les places de pharmacien se compose de six pharmaciens et d'un médecin ou d'un chirurgien, qui sera pris parmi les médecins ou chirurgiens chefs de service des hôpitaux, en exercice ou honoraires, et parmi les médecins ou chirurgiens des hôpitaux.

Sur les pharmaciens à désigner, quatre seront pris parmi les pharmaciens en exercice ou honoraires des hôpitaux, et deux parmi les pharmaciens de la Ville.

Les épreuves du concours sont réglées comme il suit :

Épreuves d'admissibilité. — 1° Une épreuve pratique consistant dans la reconnaissance de dix préparations pharmaceutiques proprement dites et dans une dissertation sur le mode par lequel on doit obtenir un ou plusieurs de ces médicaments désignés par le Jury.

Il est accordé vingt minutes pour cette épreuve :

2° Une épreuve écrite qui portera obligatoirement sur la Pharmacie, la Chimie et l'Histoire naturelle.

Il sera accordé aux candidats, pour cette épreuve, quatre heures au moins et cinq heures au plus.

Épreuves définitives. — 1° Une épreuve verbale sur la Pharmacie et la Chimie dont la durée sera de vingt minutes après un temps égal de réflexion.

2° Une seconde épreuve pratique, consistant dans une analyse qualitative d'un mélange de substances pharmaceutiques, et dans une relation écrite des résultats fournis par cette analyse, ainsi que des procédés employés pour les obtenir.

Trois heures au moins et cinq heures au plus seront accordées pour l'ensemble de cette épreuve ;

3° Une épreuve pratique consistant dans la reconnaissance de trente plantes ou substances appartenant à l'Histoire naturelle et à la Chimie pharmaceutique, et dans une dissertation sur une ou plusieurs de ces substances ou plantes qui seront désignées par le Jury ; quinze minutes seront accordées pour l'ensemble de cette épreuve.

Le maximum des points à attribuer pour chacune de ces épreuves est fixé ainsi qu'il suit :

Épreuves d'admissibilité. — Pour l'épreuve pratique : 20 points ; pour l'épreuve écrite : 45 points.

Épreuves définitives. — Pour l'épreuve verbale : 20 points ; pour l'analyse chimique : 30 points ; pour l'épreuve pratique : 20 points.

Dans tous les cas où un concours est prescrit par les dispositions du présent règlement pour la nomination des pharmaciens, les épreuves auxquelles les concurrents sont soumis se divisent en deux séries toutes les fois que le nombre des candidats dépasse cinq pour une place, huit pour deux places, et dix pour trois places.

Les épreuves de la première série sont communes à tous les candidats.

Les épreuves de la seconde série sont subies seulement par les candidats qui ont été déclarés admissibles.

Pour déterminer les candidats admis à prendre part aux épreuves de la deuxième série, le Jury, deux jours après que les concurrents ont subi les épreuves de la première série, dresse, d'après le nombre des points obtenus, une liste de candidats composés de cinq, huit ou dix noms, selon que le concours a pour objet une, deux ou trois places.

Le jugement définitif porte sur l'ensemble des épreuves de la première et de la deuxième série.

Concours de l'Internat en pharmacie.

Oral. — La troisième épreuve (*oral*) commencé le lundi 28 avril. 121 candidats restaient en présence, 17 n'ont pas répondu à l'appel ; 6 n'ont pas traité les questions ; 98 ont donc subi l'épreuve.

Voici les questions qui ont été désignées par le tirage au sort.

Questions de chimie. — 1. Chlorure et cyanure mercuriques. — 2. Recherche et dosage de l'albumine dans les urines. — 3. Dosage du beurre dans le lait. — 4. Chloroforme. — 5. Phénol et acide picrique. — 6. Iodure de potassium. — 7. Ether ordinaire. — 8. Sous-azotate de bismuth. — 9. Sulfate de quinine officinal. — 10. Acide phosphorique et acide phosphorique officinal. — 11. Acide borique et borax.

Questions de pharmacie. — 1. Extrait de seigle ergoté. — 2. Extrait d'opium. — 3. Des mellites. — 4. Sirop d'iodure de fer. — 5. Sirop de Tolu. — 6. Farine de moutarde. — 7. Des extraits de belladone. — 8. Emplâtre simple. — 9. Beaume Tranquille. — 10. Huile de ricin. — 11. Des sirops de quinquina.

Écrit. — La composition écrite a eu lieu le mardi 27 mai. Voici les questions qui ont été données.

Chimie. — Oxyde de carbone et acide carbonique.

Pharmacie. — Des sucs acides.

Matière médicale. — Des convolvulacées purgatives.

88 élèves ont pris part à la composition.

E. L.

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 1er mai 1902. — Jury : MM. Guignard, Coutière, Lebeau. — 2e *examen*, 4 candidats; admis MM. Branchu, Coulaud, Dapon, Delvart.

Du 6 mai. — Jury : MM. Bouchardat, Perrot, Bouvier. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Mahé-Grandchamp, Raguin, Gillet. — Jury : MM. Prunier, Bourquelot, Coutière. — 3e *examen*, 3 candidats; admis MM. Buchillot, Camus, Collas (G.). — 4e *examen*, 2 candidats; admis MM. Lechevalier, Marguery.

Du 10 mai. — Jury : MM. Le Roux, Béhal, Moureu. — 1er *examen*, 2 candidats; nul admis. — 4e *examen*, 5 candidats; admis MM. Monteil, Bobin, Guillouf, Sommelet, Weiss.

Du 13 mai. — Jury : MM. Jungfleisch, Perrot, Moureu. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Poissonnier, Rousseau, Sallefranque, Barrat, Blancher.

Du 15 mai. — Jury : MM. Prunier, Béhal, Ouvrard. — 1er *examen*, 3 candidats; admis M Henry. — 3e *examen*, 3 candidats; admis MM. Coulon, Duteyeulle, Khodoss. — Jury : MM. Bouchardat, Radais, Bouvier. — 2e *examen*, 3 candidats; admis M. Gogibus. — 4e *examen*, 2 candidat; admis MM. Martinie, Dagois.

École supérieure de pharmacie de Paris. — Examen de validation de stage.

Session de juillet 1902.

DATE DE LA SESSION

La session de l'examen de validation de stage pour les élèves en pharmacie aspirant au diplôme de pharmacien de 1re ou de 2e classe s'ouvrira le 7 juillet, à 8 heures et demie du matin, à l'École supérieure de phàrmacie, 4, avenue de l'Observatoire.

PIÈCES A PRODUIRE

Les candidats devront adresser ou déposer au Secrétariat de l'École, 48 heures avant d'être admis à retirer le bulletin de versement des droits, leur demande d'inscription accompagnée des pièces suivantes :

1° Acte de naissance (sur timbre légalisé);

2° S'ils sont mineurs, le consentement du père ou tuteur (sur timbre et légalisé);

3° *Pour la 1re classe*, l'un quelconque des diplômes de bachelier complet; *pour la 2e classe*, le certificat d'études; aucune copie conforme de ces titres n'est acceptée;

4° Certificat de bonne vie et mœurs (sur timbre);

5° Extraits des inscriptions réglementaires justifiant de trois années de stage régulièrement accompli, ou les dispenses de stage accordées;

6° Livret militaire, certificat de réforme ou d'ajournement, *pour les candidats ayant*

satisfait à la loi sur le recrutement de l'armée ou qui auraient été exemptés ou ajournes.

La justification du livret militaire devra également être fournie par les candidats de 1re *classe* qui auraient devancé l'appel en contractant un engagement volontaire.

Nota. — Les demandes de dispenses de stage doivent être adressées du 1er au 15 juin et du 1er au 15 octobre au directeur de l'Ecole, sur papier timbré, accompagnées des mêmes pièces énumérées ci-dessus.

DÉLAIS D'INSCRIPTION

Le registre d'inscription sera ouvert du 26 juin au 2 juillet inclusivement, tous les jours, de 1 heure à 3 heures.

Aucun candidat ne sera admis à s'inscrire après les délais expirés.

VERSEMENT DES DROITS

Avis essentiel. — En aucun cas et pour aucun motif, la somme représentant les droits de l'examen (25 fr. 25) ne pourra être versée ou adressée au secrétaire de l'École, qui n'a pas qualité pour la percevoir.

Les droits doivent être acquittés : A Paris, à la caisse du receveur des droits universitaires, 23, quai des Grands-Augustins ; dans les départements, aux caisses des trésoriers généraux ou receveurs particuliers des finances, sur la présentation d'un bulletin de versement préalablement délivré au candidat ou à sa famille par le secrétaire de l'École, sur leur demande, à la suite du dépôt des pièces énumérées ci-dessus.

SOMMAIRES DES JOURNAUX PHARMACEUTIQUES ÉTRANGERS

Apotheker Zeitung, XVII, mars 1902. — W. Wobbe : Critique de la Pharmacopée allemande, IV. — P. Siedler : Sur quelques principes immédiats des plantes. — Instruction pour l'inspection officielle des pharmacies. — Ed. Springer : Les réactifs et alcaloïdes. — La sensibilité des réactifs précipitants des alcaloïdes. — J. Boes : Dosage des alcalis dans les cendres de betterave, de pomme de terre et des végétaux. — V. Drigalski et H. Conradi : Sur un procédé de recherche du bacille typhique. — A. Orlow : Sur la décomposition de l'acide iodique par la morphine en solution acide.

Berichte der deutschen pharmaceutischen Gesellschaft, 1902, fasc. 2. — P. Siedler : Sur quelques principes immédiats des végétaux. — J. Boes : Sur les diméthylindènes du goudron. — H. Fühner : Contribution à l'histoire de la pierre d'aigle. — Th. Peckolt : Plantes alimentaires et médicinales du Brésil (*suite*).

Pharmaceutische Centralhalle, XLIII, mars 1902. — Kunz-Krause : Ethymologie du nom de genre *Eucalyptus*. — Œfele : Sur l'infusion de digitale.

Pharmaceutische Post, XXXV, mars 1902. — Al. Kremel : La nouvelle Pharmacopée croate (*suite*). — Nouvelle presse à suppositoires. — R. Klos : Parasites du *Casia fistula*. — F. Kryz : Entonnoir à séparation. — J. Mindes : Contribution à l'histoire des nouveaux médicaments.

Pharmaceutische Zeitung, XLVII, mars 1902. — Michaelis et Pasternack : Sur la constitution de l'antipyrine. — Hugo Maubach : Sur la réforme de l'enseignement pharmaceutique. — J. Boes : Dosage de la caféine dans un café torréfié par un courant électrique. — H. Levy : Miel et miel dépuré. — G. Fendler : Sur le *sanatol*, nouveau désinfectant. — H Enell : Réactions colorées obtenues avec le permanganate de potasse et l'acide sulfurique concentré.

Zeitschrift für physiologische Chemie, XXXIV, fasc. 1, 20 mars. — Soetbeer et Ibrahim : Sur le sort de l'acide urique introduit dans l'organisme humain. — Pekelharing : Sur la pepsine. — C. Neuberg et J. Wohlgemuth : Sur le d-arabinose, l'acide d-arabonique et le dosage de l'arabinose. — Sur le sort des 3 arabinoses dans l'organisme du lapin. — Em. Fischer, A. Levene et H. Aders : Hydrolyse de la gélatine. — A. Levene : Recherches ambryo-chimiques.

Gazzetta chimica italiana, XXXII, parte 1, fasc. 1, 2 et 3. — Francesconi et Recchi : Sur l'acide naphtalique et sur les naphtalimides. — E. Polacci : Analyse qualitative et quantitative du marbre saccharoïde de Carrare. — C. Montanari : Réaction du réactif sulfophénique dans la recherche des nitrates. — G. Giudice : Sur la méthode de Selmi pour la recherche toxicologique de l'arsenic. — G. Bruni : Propriétés dissolvantes de l'hypoazotide. — G. Ciamician et P. Silber : Action chimique de la lumière. — L. Balbiano : Sur la saponification de la tribenzoïne.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

A été nommé *officier d'Académie* : M. Chauvet, conseiller municipal, trésorier de la Société du Sou des Écoles, pharmacien à Avignon.

Mistelles ou moûts de raisins frais mutés à l'alcool. — Loi du 15 mars 1902. — Une loi du 15 mars courant, insérée au *Journal Officiel* du 18, modifie le régime douanier des mistelles ou moûts de raisins frais mutés à l'alcool. Elle impose chacun des éléments constitutifs de la mistelle (alcool et moût) dans les conditions ci-après :

1° Droit de l'alcool (n° 174 du tarif des Douanes) sur la quantité d'alcool contenue dans le mélange ;

2° Droit des moûts de vendange (n° 84) marquant 12 degrés Baumé ou de 12°1 Baumé à 20°9 sur le jus ou moût, le degré Baumé devant être établi après éliminination de l'alcool.

Les importateurs devront déclarer le volume total du liquide, le degré alcoolique et le nombre de litres d'alcool pur contenu dans la mistelle, le degré Baumé et la densité du moût privé de son alcool, la quantité exprimée en litres ou en hectolitres, etc.

Examens probatoires de l'École supérieure de Pharmacie de Paris. — Du 22 mai 1902. — Jury : MM. Bouchardat, Radais, Bouvier. — 2ᵉ *examen*, 6 candidats ; admis MM. Chapuis, Girardot, Ronceray. — Jury : MM. Prunier, Perrot, Ouvrard. — 3ᵉ *examen*, 1 candidat ; admis M. Maisonneuve. — 4ᵉ *examen*, 3 candidats ; admis MM. Buchillot, Camus, Collas.

Du 24 mai. — Jury : MM. Le Roux, Villiers, Lebeau. — 1ᵉʳ *examen*, 6 candidats ; admis MM. Cottart, Labruyère.

Du 27 mai. — Jury : MM. Jungfleisch, Gautier, Berthelot. — 1ᵉʳ *examen*, 5 candidats ; admis MM. Jamot, Lelandais. — Jury : MM. Bourquelot, Béhal, Grimbert. — Thèse de doctorat en pharmacie : Étude des hydrates de carbone de réserve de quelques graines de Liliacées ; admis M. Dubat.

Du 29 mai. — Jury : MM. Bouchardat, Radais, Coutière. — 2ᵉ *examen*, 1 candidat ; admis M. Cartaud. — 4ᵉ *examen*, 2 candidats ; admis MM. Rousseau, Sallefranque. — Jury : MM. Prunier, Villiers, Moureu. — 4ᵉ *examen*, 6 candidats ; admis MM. Barrat, Blancher, Coulon, Duteyeulle, Khodoss, Poissonnier.

Faculté de médecine et de pharmacie de Bordeaux. — 16 avril 1902. — Jury : MM. Blarez, Sigalas, Dupouy. — 1ᵉʳ *examen*, 1ʳᵉ classe, 2 candidats ; admis M. Puypeyroux. — 1ᵉʳ *examen*, 2ᵉ classe, 4 candidats ; admis MM. Dalché, Barreau.

17 avril. — Jury : MM. Sigalas, Blarez, Bonech. — 1ᵉʳ *examen*, 1ʳᵉ classe, 3 candidats ; admis MM. Perlut, Judet de la Combe. — 1ᵉʳ *examen*, 2ᵉ classe, 2 candidats ; admis M. Teyssèdre.

22 avril. — Jury : MM. Blarez, Carles, Beille. — 2ᵉ *examen*, 2ᵉ classe, 6 candidats ; admis MM. Robin, Leyszalles, Dexant, Ravenel, Clergeau.

23 avril. — Jury : MM. Sigalas, Carles, Beille. — 2ᵉ *examen*, 1ʳᵉ classe, 2 candidats ; admis M. Couillard. — 2ᵉ *examen*, 2ᵉ classe, 3 candidats ; admis MM. Guérin, Barreau.

29 avril. — Jury : MM. Blarez, Figuier, Dupouy. — 3ᵉ *examen*, 1ʳᵉ partie, 2ᵉ classe, 2 candidats ajournés. — 3ᵉ *examen*, 2ᵉ partie, 1ʳᵉ classe, 3 candidats ; admis MM. Robin Leyszalles, Bareau.

Désinfection par l'anhydride sulfureux; par M. A. Loir (1). — L'interruption de la cro
sière sur le Sénégal, les cas de peste signalés dans divers pays, les menaces de fièv
jaune, ont réveillé l'attention sur la désinfection des navires, et la destruction à bord d
rats, des puces et autres animaux.

Il y a quelque temps, un Américain, M. Clayton, a imaginé un procédé pratique et écono
mique de préparation de l'acide sulfureux.

Le soufre est brûlé à l'intérieur d'un cylindre constamment alimenté d'air au moye
d'un ventilateur mû par un petit moteur à vapeur ou au gaz. Ce ventilateur, relié pa
des conduites aux chambres à désinfecter en aspire l'air, tandis que les vapeurs d'acid
sulfureux produites dans le cylindre à combustion arrivent, sous pression et par d'autre
canaux, dans ces mêmes chambres. Lorsque le gaz désinfectant a suffisamment séjourn
dans ces pièces, on arrête la combustion du soufre, puis, au moyen du ventilateur, o
chasse l'acide sulfureux et on le remplace par l'air sec.

Depuis huit ans, les bateaux de la Morgan C°, qui font le service de la Havane à l
Nouvelle-Orléans, subissent, tous les quinze jours, au 1er mai au 31 octobre, la désinfec
tion par l'appareil Clayton. Le gaz sulfureux est généralement maintenu dans les cale
pendant vingt-quatre heures ; ce système de fumigation a été employé pour empêche
l'introduction de la fièvre jaune et ces résultats permettent de penser que le même pro
cédé peut être utilement employé contre la peste.

Une balle de coton pressé hydrauliquement a été placée dans une pièce où l'on produi
sait 16 p. 100 SO^2; non seulement les touffes de coton du centre de la balle dégageaient
une forte odeur de gaz, mais quand on les trempait dans l'eau fraîche, la solution obte
nue était suffisamment acide pour faire passer le tournesol au rouge. Le gaz avait don
pénétré dans toutes les parties de la balle.

Dès le début du dégagement du gaz, les rats, cherchant à fuir les vapeurs asphyxiante
désertent leurs cachettes et viennent mourir au-dessus des sacs contenant les marchan
dises. Il est alors aisé de s'en emparer pour les détruire. Ce moyen offre l'avantage de n
pas laisser, dans la cale des bateaux, des cadavres de rats, qui pourraient provoquer un
nouvelle infection, s'ils étaient contaminés par la peste.

De semblables expériences ont été faites sur de nombreux paquebots. Des échantillon
de divers aliments ont été soumis à une atmosphère de 10 p. 100 sans éprouver d'altératio
appréciable. Du thé, du café placés dans une cabine pendant la fumigation du navire on
été soumis à des experts sans que ceux-ci aient pu trouver de différence entre ce
échantillons, et d'autres du même colis n'ayant pas été en contact avec le désinfectant

Des barils de sucre, de bois de sapin, etc., furent assemblés en pile dans une chamb
et saturés d'huile de pétrole. Un feu fut allumé, on le laissa brûler de toute son intensi
pendant trois minutes et demie environ, avec la porte de la chambre ouverte, et on in
troduisit le gaz sulfureux dans la chambre. La porte une fois fermée, les flammes dispa
rurent.

Du jute en feu, trempé dans du pétrole, fut de même éteint immédiatement. Des char
bons d'anthracite enflammés furent placés dans une boîte en sapin, et celle-ci recouvert
en divers endroits, par des couches de charbons bitumineux. On mit ces matières en com
bustion et on y laissa couver le feu durant vingt-quatre heures, l'appareil étant dans l
chambre, le feu fut étouffé et, au bout d'une heure et demie, rien n'indiquait plus que l
charbon continuât à brûler. Ce charbon rempli de gaz n'offre aucun danger de combus
tion spontanée.

Production du caoutchouc au Brésil en 1901. — Les exportations totales de caout
chouc de la vallée des Amazones ont atteint, en 1901, le chiffre énorme de 45,604 tonne
dont 30,131 tonnes ont été expédiées de Para et 15,469 tonnes de Manaos. De ces quan
tités, 22,091 tonnes ont été envoyées en Europe et 23,508 tonnes ont été dirigées vers le
États-Unis.

(1) *Rev. gén. des Sciences*, 15 nov. 1901, p. 965 (extrait).

Comparativement à l'année 1900, les exportations de caoutchouc de Para en 1901 accusent une augmentation de 3,255 tonnes, dont 500 à destination de l'Europe et 2,755 pour les États-Unis.

Quant aux expéditions de Manaos, elles ont, pour ainsi dire, doublé et ont passé de 8,012 tonnes en 1900 à 13,639 tonnes en 1901. Cette augmentation est le résultat d'une loi votée en janvier 1900 et portant que tous les produits de l'État d'Amazonas doivent dorénavant être expédiés directement de Manaos.

Les envois directs de caoutchouc d'Iquitos ont également augmenté dans une forte proportion. De 920 tonnes en 1900, ils ont atteint 1,391 tonnes en 1901, soit une augmentation de plus de 50 p. 100. On s'attend d'ailleurs à ce que les expéditions de caoutchouc de cette provenance soient plus considérables encore en 1902, car il semble que la région de l'Amazone supérieur et de ses affluents peut produire à peu près autant de caoutchouc que les districts arrosés par la partie inférieure du fleuve.

Les forêts d'arbres à caoutchouc du Soudan égyptien (1). — Le consul général d'Angleterre au Caire, dans un récent rapport adressé au *Foreign Office*, dit qu'un grand nombre d'arbres à caoutchouc ont été signalés dans beaucoup de districts de la province du Bahr-el-Gazal. Le directeur des bois et forêts a été envoyé sur place pour procéder à une étude sur les possibilités de reconstituer le commerce du caoutchouc du Bahr-el-Gazal, commerce qui, autrefois, était une des principales sources de revenu de cette région. On espère aussi, dans un avenir prochain, développer les forêts de caoutchouc de la partie sud-ouest du Kordofan, lesquelles sont, à tous les points de vue, d'une grande importance.

Navigation au pétrole. — Les journaux maritimes rendent compte d'une expérience récente qui n'est pas sans intérêt puisqu'elle tendrait à démontrer les avantages d'un nouveau mode de combustible pour les bateaux à vapeur, le pétrole brut.

Le *Murex*, de la Compagnie Shell, avait, depuis dix ans qu'il est construit, fait usage de charbon pour le chauffage de ses chaudières. L'an dernier, on transforma son appareil de chauffe pour l'adapter au pétrole. Il vient d'accomplir un voyage dont voici les données : il est parti de Singapore le 18 décembre, a touché au cap de Bonne-Espérance le 11 janvier et, après quatre jours de repos, repartait pour la Tamise où il arrivait en trente jours.

La consommation de l'huile, supérieure à ce qu'elle aurait pu être en une autre saison, la mer ayant été très forte, a varié entre 17 et 18 tonnes et demie par jour. Avec du Cardiff, il aurait fallu 25 tonnes; avec du charbon japonais, il aurait fallu 32 tonnes par jour. En tenant compte du bas prix du pétrole brut, l'économie est considérable quant à la dépense de combustible; mais l'économie n'est pas moins grande au point de vue des cales et de la main-d'œuvre. L'huile est logée à l'avant dans le double fond du navire, là où on ne pourrait placer ni charbon, ni marchandise. Tout le centre du navire, que des cloisons de cuivre protègent à l'avant et à l'arrière, reste libre pour le fret en vrac ou autrement arrimé. Comme l'huile circule dans des conduites et est pompée, il a suffi de 3 soutiers pour la manœuvre, alors qu'il en fallait 24 pour transporter le charbon des soutes aux grilles.

Ce nouveau mode de chauffage, qui a fait son apparition à bord de quelques vapeurs américains et même sur quelques voies ferrées en Angleterre, mérite d'être étudié, aujourd'hui que des couches pétrolifères d'une abondance extrême, inépuisable, assure-t-on, ont été découvertes au Texas. Les prix de l'huile sont, à l'heure actuelle, inférieurs, dans le sud, aux prix de la houille. Un emploi se trouverait donc tout indiqué pour un combustible qu'on laisse, en ce moment, se perdre sans profit.

(1) *Rev. Scientif.*, 31 mai 1902.

On sait que le chauffage industriel au pétrole est communément employé en Russie, notamment sur le Volga.

Production du camphre dans l'île de Formose. — Un rapport consulaire anglais a signalé récemment que la valeur du camphre exportée en 1900 de l'île de Formose s'était élevé à 253,750 liv. st., soit une augmentation de près de 40,000 liv. st.; par contre, l'exportation de l'huile de camphre a subi une diminution d'environ 20,000 liv. st. Presque toutes les quantités de camphre et d'huile exportées ont été dirigées vers le Japon, où, comme on le sait, cette industrie constitue un monopole du gouvernement.

Durant l'année 1900, l'administration du monopole de Formose a acheté les quantités de camphre suivantes :

	Quantités. Catties (1)	Valeurs. Liv. st.
Camphre de 1re classe	2.608.983	77.089
— 2e —	701.158	18.696
— 3e —	168.038	4.073
	3.478.179	99.858
Huile de camphre	2.362.108	34.591
Total	5.840.287	134.449

Les quantités et la valeur du camphre préparé et de l'huile de camphre vendues par le monopole ont été comme suit en 1900 :

	Quantités. Catties	Valeurs. Liv. st.
Camphre A	1.007.800	101.725
— B	2.677.700	241.830
Huile de camphre	1.227.694	48.103
	4.913.124	391.658

Depuis 1896, le gouvernement a établi plusieurs plantations de camphriers à Formose. Outre la plantation principale, il y en a actuellement deux dans la préfecture de Taïhoku, quatre dans celle de Taïchu, une dans celle de Taïnan et dans le district de Gilan. Cette culture a donné d'excellents résultats et on compte qu'il y a actuellement un million de jeunes arbres pouvant être transplantés.

La raffinerie de Taïhoku peut produire journellement 1.800 catties de camphre raffiné et 5.800 catties de camphre de la qualité A. Elle comporte un personnel de 72 personnes dont 23 ouvriers japonais et 45 ouvriers chinois. La plupart des machines et appareils employés ont été construits au Japon. Il y a également, à Kobé, une succursale avec raffinerie, dont la production journalière est de 1.000 catties de camphre raffiné et de 2.000 catties de camphre de la qualité A.

(1) La cattie ou livre japonaise est de 604 grammes.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

JOURNAL

DE PHARMACIE

ET DE CHIMIE

SIXIÈME SÉRIE

TOME SEIZIÈME

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17

JOURNAL

DE

PHARMACIE ET DE CHIMIE

(FONDÉ EN 1809)

Comité de Rédaction : MM. RICHE, JUNGFLEISCH, PETIT, VILLEJEAN, BOURQUELOT, MARTY, MOUREU et PRUNIER

Collaborateurs : MM. J. BOUGAULT, L. BRÆMER, L. BRUNEL, E. COLLIN, H. COUSIN, ER. GÉRARD, L. GRIMBERT, M. GUERBET, ED. GUINOCHET, V. HARLAY, H. HÉRISSEY, E. LEIDIÉ, G. PATEIN, F. VIGIER.

RÉDACTEUR PRINCIPAL : **M. RICHE**

Contenant les travaux de la Société de Pharmacie de Paris ainsi que les procès-verbaux de ses séances (Secrétaire pour 1902, M. GEORGES),

et une revue médicale, par M. CHARRIN.

Sixième Série

TOME SEIZIÈME

PARIS
OCTAVE DOIN, ÉDITEUR
8, PLACE DE L'ODÉON, 8

1902

JOURNAL

DE PHARMACIE

ET DE CHIMIE

VI[e] SÉRIE. — TOME XVI. — ANNÉE 1902, 2[e] PARTIE.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur les lactates de mercure; par M. Marcel GUERBET (1).

Les lactates de mercure ont déjà été étudiés par Engelhardt et Maddrel (2) et par Brüning (3).

Les deux premiers auteurs ont décrit un *lactate mercureux* insoluble dans l'eau, qui répondrait à la formule $(C^3H^5O^3)^2Hg^2 + 2H^2O$ et un *lactate mercurique basique* soluble dans l'eau dont la formule serait $(C^3H^5O^3)^2Hg.HgO$.

Brüning, en se conformant aux indications que les auteurs précédents avaient données pour la préparation de ce dernier sel, obtint comme eux un lactate soluble dans l'eau; il crut l'avoir caractérisé comme un *sel mercureux* et lui attribua la formule $(C^3H^5O^3)^2Hg^2$.

Devant ces contradictions, j'ai repris l'étude des lactates de mercure et je vais établir que ni le lactate mercurique basique d'Engelhardt et Maddrel, ni le lactate mercureux de Brüning ne sont des composés définis;

(1) Note présentée à la Société de Pharmacie dans la séance du 4 juin.

(2) *Liebig's Ann. der Chemie*, t. LXIII, p. 95 (1847).

(3) *Ibid.*, t. CVI, p. 194 (1857).

ce sont des mélanges du lactate mercureux d'Engelhardt et Maddrel et d'un lactate mercurique que j'ai pu isoler à l'état de pureté et dont je donnerai la préparation.

Lactate mercureux. — Engelhardt et Maddrel l'ont obtenu en mélangeant une solution très concentrée et chaude de lactate de soude à une solution saturée d'azotate mercureux. Il se dépose par refroidissement sous forme de cristaux roses.

La couleur de ce sel est due à une impureté, car j'ai pu le préparer tout à fait blanc.

Pour cela, j'ai fait bouillir une demi-heure de l'acide lactique avec dix fois son volume d'eau. On détruit ainsi les anhydrides (acide dilactique, lactide), que renferme toujours l'acide concentré, ainsi que l'a montré Wislicenus (1). D'autre part, on prépare de l'oxyde mercureux en versant une solution froide d'azotate mercureux dans une solution froide de potasse prise en excès et lavant rapidement le précipité à l'obscurité. On verse alors sur la bouillie obtenue la quantité d'acide lactique étendu, nécessaire à la dissolution de l'oxyde mercureux qui est immédiate. La solution est enfin évaporée à la température ordinaire au-dessus de l'acide sulfurique.

Le sel se dépose sur les parois du vase en croûtes cristallines formées de courtes aiguilles prismatiques incolores.

Le dosage du mercure sous forme de chlorure mercureux en a donné 67,02 p. 100 du sel employé. La formule $(C^3H^5O^3)^2Hg^2 + H^2O$ en réclame 67,11 p. 100.

Engelhardt et Maddrel avaient trouvé dans leur sel rose 64,86 p. 100 de mercure dosé par la voie sèche, qui donne, comme on sait, des résultats un peu faibles. Ils lui avaient attribué la formule $(C^3H^5O^3)^2Hg^2 + 2H^2O$ qui correspond à une teneur en mercure de 65,14 p. 100.

On ne peut pas doser l'eau dans ce sel par dessiccation à l'étuve parce que la chaleur l'altère.

(1) *Liebig's Ann. der Chemie*, t. CLXIV, p. 181.

Le lactate mercureux n'est pas entièrement soluble dans l'eau : il s'y désagrège, une partie se dissout, l'autre partie se sépare sous forme d'une poudre blanche, qui devient grise peu à peu. Vient-on à chauffer le mélange, il noircit et du mercure se précipite. La partie dissoute dans l'eau froide renferme surtout du lactate mercureux avec un peu de lactate mercurique.

Comme le sel est entièrement soluble dans l'eau additionnée d'acide lactique, il est probable que l'eau seule le dissocie d'abord en acide lactique à la faveur duquel une partie se dissout, et en lactate plus basique insoluble. Il y a ensuite dédoublement de la partie non dissoute en lactate mercurique soluble et mercure qui lui communique sa couleur grise.

Lactate mercurique. $(C^3H^5O^3)^2Hg$. — Le lactate mercurique basique d'Engelhardt et Maddrel n'est pas un composé défini, comme je le montrerai plus loin.

J'ai pu obtenir, au contraire, un lactate mercurique parfaitement défini de la manière suivante.

De l'acide lactique, étendu de dix fois son volume d'eau et privé par une ébullition d'une demi-heure des anhydrides qu'il renferme, est additionné d'un excès d'oxyde jaune de mercure récemment préparé. La dissolution est immédiate et l'on peut filtrer aussitôt. On évapore ensuite la liqueur à la température ordinaire au-dessus de l'acide sulfurique ; le sel cristallise peu à peu. Malgré toutes les précautions prises dans la préparation de l'oxyde jaune et dans la saturation de l'acide lactique, qui doit être faite en évitant tout dégagement de chaleur, il se produit toujours une petite quantité de lactate mercureux qui reste dans les eaux mères. Pour avoir un lactate mercurique, qui en soit entièrement dépourvu, il est nécessaire de laver les cristaux avec quelques gouttes d'eau. On les sèche ensuite à la température ordinaire.

Analyse. — $1^{gr}415$ de sel desséché au-dessus de l'acide sulfurique, dissous dans l'eau et réduits par l'acide phosphoreux en présence d'acide chlorhydrique, ont

donné 0,880 de chlorure mercureux, ce qui correspond à 52,82 p. 100 de mercure. La formule $(C^3H^5O^3)^2Hg$ en demande 52,91 p. 100.

Propriétés. — Le lactate mercurique se dépose de ses dissolutions aqueuses sous forme d'aiguilles prismatiques incolores groupées en faisceaux.

Il est très soluble dans l'eau : 1 gramme d'eau à 20° en dissout en effet 2gr75.

Sa dissolution subit sous l'influence de la chaleur un dédoublement curieux. Si on la fait bouillir, il ne se produit en apparence aucune transformation ; en réalité, le *sel mercurique* passe peu à peu à l'état de *sel mercureux*, car la dissolution, qui ne donnait primitivement aucun précipité par l'addition d'acide chlorhydrique, laisse précipiter du calomel, si l'on ajoute ce réactif après quelques secondes d'ébullition.

En même temps il s'est produit de l'*acide carbonique*, que l'on peut caractériser avec l'eau de chaux, et de l'*aldéhyde* reconnaissable déjà à son odeur et que l'on peut caractériser en distillant quelques gouttes de liquide. Celui-ci réduit la solution ammoniacale de nitrate d'argent, colore en rouge la fuchsine décolorée par l'acide sulfureux, précipite l'acétate de phénylhydrazine.

En même temps de l'*acide lactique* est mis en liberté. On peut en effet constater que la solution bouillie, additionnée d'une goutte de potasse, donne un précipité soluble par agitation, tandis que la liqueur primitive laisse précipiter de l'oxyde jaune de mercure.

La transformation effectuée sous l'influence de l'ébullition peut se formuler ainsi :

$$\underset{\text{Lactate mercurique}}{2(C^3H^5O^3)^2Hg} = \underset{\text{Lactate mercureux}}{(C^3H^5O^3)^2Hg^2} + \underset{\text{Aldéhyde}}{C^2H^4O} + CO^2 + \underset{\text{Ac. lactique}}{C^3H^6O^3}.$$

Maintenant que nous connaissons les propriétés des lactates mercureux et mercurique, revenons aux lactates d'Engelhardt et Maddrel et de Brüning.

Le premier de ces sels aurait pour formule

$(C^3H^5O^3)^2Hg$. HgO. Les auteurs l'obtiennent en saturant à l'ébullition par l'oxyde rouge de mercure une solution étendue d'acide lactique, filtrant, concentrant en consistance sirupeuse et laissant cristalliser. Il se déposerait d'abord des cristaux jaunes insolubles dans l'eau, puis des cristaux incolores très solubles. En reprenant par l'eau bouillante, filtrant et évaporant en consistance sirupeuse, on obtiendrait des cristaux prismatiques très brillants, groupés autour d'un centre, très efflorescents et très solubles dans l'eau froide ou chaude. M. Brüning, en se conformant aux indications précédentes, a obtenu, comme Engelhardt et Maddrel, un sel soluble dans l'eau, non décomposable par l'eau bouillante. Sa dissolution, traitée par l'acide chlorhydrique, laisserait totalement précipiter, sous forme de chlorure mercureux, le mercure qu'elle renferme; aussi lui attribue-t-il la formule d'un lactate mercureux $(C^3H^5O^3)^2Hg^2$.

Ces divers auteurs, en opérant dans les mêmes conditions, auraient donc obtenu : les deux premiers un lactate mercurique, le dernier un lactate mercureux.

Devant cette contradiction, j'ai repris leurs expériences et, en me conformant exactement à leurs indications, j'ai vainement essayé d'obtenir un lactate soluble de mercure, qui répondît à une composition définie. Je n'ai obtenu que des mélanges divers du lactate mercureux décrit précédemment et du lactate mercurique dont j'ai donné plus haut la préparation. Lorsque ces mélanges sont riches en sel mercurique, ils sont solubles dans l'eau.

Voici les faits que j'ai observés :

Lorsqu'on fait bouillir de l'acide lactique étendu avec de l'oxyde rouge de mercure, il se dégage de l'aldéhyde, comme l'avait déjà vu Brüning, et l'on peut constater, en faisant passer dans l'eau de chaux les gaz produits, qu'il se dégage aussi beaucoup d'acide carbonique.

La solution filtrée et évaporée en consistance sirupeuse laisse déposer les cristaux jaunes signalés par

Engelhardt et Maddrel. Si l'on reprend par l'eau bouillante, si l'on filtre et si l'on évapore de nouveau, il se dépose des cristaux répondant bien à la description de ces savants, sauf en ce qui concerne la solubilité dans l'eau. Les cristaux que j'ai obtenus dans cette seconde cristallisation ne se dissolvent pas entièrement dans l'eau froide; ils laissent comme résidu une poudre blanche qui devient grise, puis noire si l'on chauffe. Nous reconnaissons là les propriétés du lactate mercureux. Mais ces cristaux renferment aussi du lactate mercurique, car leur solution dans l'eau additionnée d'acide lactique et précipitée par l'acide chlorhydrique donne un nouveau précipité de chlorure mercureux si on l'additionne d'acide phosphoreux.

Si l'on dose le mercure, on trouve que le sel renferme 65,07 p. 100 de mercure au minimum et 2,27 p. 100 de mercure au maximum, soit en tout 67,34 p. 100 de mercure. Engelhardt et Maddrel avaient trouvé 67,62 p. 100.

L'eau mère, évaporée à la température ordinaire au-dessus de l'acide sulfurique, a fourni d'autres cristaux, renfermant 58,2 p. 100 de mercure, dont 26,2 au minimum et 32,0 de mercure au maximum. La seconde eau mère a fourni de même d'autres cristaux, plus riches encore en lactate mercurique (mercure au minimum 7,3, mercure au maximum 48,3).

Ces derniers mélanges de lactates sont solubles dans l'eau.

On pourrait peut-être arriver à préparer ainsi par cristallisation fractionnée du lactate mercurique complètement exempt de lactate mercureux; mais l'opération serait très désavantageuse, les rendements étant excessivement faibles.

Quoi qu'il en soit, ces expériences démontrent que les lactates préparés en faisant bouillir l'oxyde de mercure avec l'acide lactique ne sont pas des composés définis, mais des mélanges.

Conclusion. — Le seul lactate soluble susceptible

d'être employé en pharmacie est le lactate mercurique $(C^3H^5O^3)^2Hg$, dont j'ai donné plus haut la préparation et les propriétés.

Le composé que l'on trouve actuellement dans le commerce sous le nom de lactate de mercure est un mélange renfermant presque exclusivement du lactate mercureux. Il est à peu près insoluble dans l'eau qui le dissocie comme ce dernier sel.

Sur les préparations de pepsine; par M. E. THIBAULT (1).

Dans une note communiquée à la Société de Pharmacie dans la séance du 7 mai et publiée dans le *Journal de Pharmacie et de Chimie* du 1er juin dernier, M. Petit critique assez vivement mon travail sur les préparations officinales de pepsine. Avant de répondre à ces critiques, dont quelques-unes se rapportent à des points de détail légèrement dénaturés par des citations incomplètes ou par une interprétation inexacte, je crois qu'il est nécessaire, pour le lecteur, qui ne serait pas au courant de mes conclusions sur la valeur des préparations officinales de pepsine (2), de ramener la question à son véritable point et de préciser ce que j'ai cru pouvoir tirer de mes expériences, en limitant cette partie de ma réponse à ce qui peut avoir rapport à l'élixir de pepsine, préparation que M. Petit met directement en question.

Laissant de côté la préparation spéciale de M. Petit, souvent citée au cours de la note, préparation dont j'ignore d'ailleurs et la formule et le mode d'obtention, à moins que ce ne soient encore ceux publiés autrefois sous le nom de Mialhe, je ne m'occuperai que de l'élixir de pepsine formulé au Codex de 1884. Dans mes diverses expériences, je me suis appliqué, pour la préparation, à me renfermer dans les données exactes du

---

(1) Note présentée à la Société de Pharmacie (séance du 4 juin 1902).

(2) E. THIBAULT, *Etude des préparations officinales de pepsine*, thèse de doctorat de l'Université (Pharmacie). Paris, 1902.

formulaire légal (excepté pour le temps de macération) ; et pour les épreuves, à me placer, le plus strictement possible, toujours dans les mêmes conditions d'opération.

D'après le Codex, la pepsine employée doit répondre à un essai tel que, dans certaines conditions de temps, de dilution, d'acidité et de température, la quantité de ferment, correspondant à 10^{gr} d'élixir, soit capable d'amener à peptonisation complète, c'est-à-dire jusqu'à absence de réaction nitrique, 10^{gr} de fibrine fraîche. S'il est essentiel, pour assurer la bonne préparation de l'élixir, que la pepsine employée soit d'une activité au moins égale à l'activité demandée par le Codex, il est aussi essentiel, si l'on veut pouvoir juger de l'altération immédiate ou lente de la préparation obtenue, que cette activité ne soit pas supérieure à l'activité minima, puisque c'est sur cette limite d'action que sera déterminée la plus ou moins grande conservation du pouvoir digestif. Il est donc nécessaire, pour faire des expériences concluantes, de déterminer, avant tout et aussi exactement que possible, la limite d'activité de la pepsine choisie. Quant à moi, je me suis attaché à respecter ce point de départ, et, d'après les résultats obtenus, j'ai pu conclure qu'un élixir préparé dans de telles conditions peut, immédiatement après sa préparation, présenter son activité pepsique initiale presque intacte, mais que cette activité ne tarde pas à décroître et à subir, sous l'action du temps, un affaiblissement qui, s'accentuant de plus en plus, devient très appréciable 5 ou 6 mois après la date de sa préparation.

De là à dire que tous les élixirs de pepsine, employés à la dose de 10^{gr}, sont incapables, 6 mois après leur préparation, de répondre à l'essai du Codex, il y a une nuance. Si le Codex prescrit un minimum d'activité pour la pepsine à employer, il ne défend pas l'emploi d'une pepsine plus active ; quelques pepsines commerciales sont même titrées à un titre plus élevé que celui fixé par le Codex, et il est de toute évidence qu'un élixir

préparé avec de semblables pepsines et examiné au titre normal puisse faire preuve d'une conservation apparente, qui sera d'autant plus longue que l'activité de la pepsine employée aura été plus forte ; je dis « conservation apparente », car si un tel élixir met un, deux ou trois ans pour ne plus pouvoir effectuer complètement l'essai normal, ceci ne prouvera pas qu'il soit resté un, deux ou trois ans sans subir d'altération, mais bien que cette altération lente et progressive ne sera devenue appréciable, dans les conditions de l'essai, qu'après ce laps de temps.

M. Petit dit qu'il a préparé le 18 février dernier un élixir dont il va noter le dosage tous les deux mois. Pourquoi ne nous dit-il pas dans quelles conditions cet élixir a été préparé et quelle est sa formule ? Il y a là un intérêt capital. Quoi qu'il en soit, si M. Petit veut nettement trancher la question, il a dû certainement mettre sa préparation, au départ, dans les limites d'activité où j'ai placé les miennes; sans cette précaution, ses expériences ne seront pas concluantes, elles ne feront que confirmer ce que quelques-unes des miennes établissent également : c'est qu'en employant une pepsine à titre surélevé, on prolonge la garantie de l'activité demandée par le Codex.

Je voudrais maintenant répondre aux critiques de détail dont j'ai parlé au début.

Lorsqu'au cours de mon travail j'ai eu à examiner les résultats obtenus par les auteurs qui se sont occupés de la question avant moi, j'ai cherché à expliquer le pourquoi de nos résultats réciproques, quelquefois opposés, sans essayer, par des réticences, de vouloir favoriser mes conclusions au détriment des leurs. J'espère avoir droit aux mêmes égards. Qu'il me soit donc permis de rectifier quelques inexactitudes, certainement involontaires, avancées par M. Petit.

1° J'ai dit (page 73) : « Dans LA PARTIE du laboratoire où elles ont été conservées, etc., etc... » Ce n'est pas exactement ce que me fait dire M. Petit.

2° Ce ne sont pas trois préparations seulement qui ont été conservées à la cave, mais sept.

Sur les quatre omises par M. Petit, trois avaient été préparées avec une pepsine dont l'activité était très fortement au-dessus de l'activité minima demandée par le Codex, et la quatrième avec une pepsine à titre indéterminé. Je dois dire néanmoins qu'après un temps plus ou moins long ces quatre préparations ont cessé de répondre à l'essai normal.

Enfin, sur ces trois citations de préparations, empruntées par M. Petit, deux demandent une rectification.

L'une porte sur une préparation citée par M. Petit comme ayant conservé son activité pendant quatre mois.

Or cette préparation que je désigne sous le n° 1 *bis* a été prélevée sur le n° 1 au moment de la filtration, le 16 mars et conservée à la cave, elle n'a été soumise aux essais que le 23 novembre où elle a obtenu la cote 2 (précipité léger par 30 gouttes d'acide azotique) et le 13 décembre cote 1 (précipité fort). Il n'y a donc pas eu d'essai après quatre mois; M. Petit a certainement établi une confusion entre la préparation n° 1 conservée dans le laboratoire, qui, elle, a gardé son activité à peu près intacte pendant quatre mois, et l'élixir n° 1 *bis*, qui a été conservé à la cave; il est vrai qu'il y a tout lieu de croire que ce dernier avait, après quatre mois, gardé également son activité totale, mais je ne l'ai pas écrit.

L'autre porte sur une préparation citée par M. Petit, comme n'ayant pour ainsi dire pas subi d'altérations après neuf mois : ceci est exact; mais M. Petit aurait dû faire une légère réserve sur les conditions particulières où cette préparation, un vin désigné sous le n° 9 *bis*, avait été conservée, réserve que méritait bien l'interprétation, certainement critiquable, que j'ai cherché à tirer de cette conservation absolument exceptionnelle et que j'ai cru pouvoir attribuer à ce fait que le vin n° 9 *bis* avait été conservé sans être filtré, sur la pepsine brute qui avait servi à sa préparation.

3° M. Petit prétend ne pas voir très bien de quelle pepsine (titre 200) j'ai pu me servir, puisque je recommande de la laisser macérer dix jours en agitant fréquemment. J'ai cependant indiqué la nature des différentes pepsines que j'ai employées (3 ont été utilisées), ainsi que les raisons pour lesquelles j'avais, aussi bien pour l'une, la pepsine en poudre, que pour les deux autres, deux pepsines pâteuses, porté la macération à dix jours. Je ne puis le répéter ici.

4° Sur la critique se rapportant à ma manière d'opérer, je ne retiendrai que celle qui a trait à la mise à l'étuve, pendant une heure à 50°, des liquides contenant la pepsine et l'acide chlorhydrique, avant d'ajouter la fibrine ; c'est la seule que je considère comme sérieuse. J'ai fait moi-même remarquer la possibilité de cette critique sans attendre qu'elle me soit faite, connaissant la susceptibilité du ferment pepsique, et j'ai fait en outre observer que je ne m'étais décidé à adopter cette manière d'opérer, qui me permettait d'unifier mathématiquement le temps d'action de la pepsine, qu'après des essais préalables et comparatifs dont les résultats ont été tous les mêmes, et surtout parce que tous les essais, aussi bien les essais témoins que les essais d'expériences, devaient subir cette même influence. Les uns et les autres se sont donc toujours trouvés dans des conditions semblables.

5° M. Petit me fait établir une assimilation entre deux choses absolument différentes, la solution de la fibrine, qui ne représente qu'une partie insignifiante de l'action de la pepsine, et celle du blanc d'œuf coagulé, le liquide maintenu à 40°, ce qui est, dit-il, le mode d'essai adopté dans diverses pharmacopées étrangères.

Ici, je crois qu'il y a une légère confusion. Je n'assimile pas les deux choses, je les crois absolument distinctes ; c'est pour cela que j'ai manifesté mon étonnement en voyant que M. Petit, après avoir proposé lui-même, à la commission de 1865, un essai de la pepsine par la fibrine, — essai que le Codex de 1867 n'a pas accepté

intégralement, mais qui est devenu, à quelques modifications près, celui du Codex de 1884, — et après avoir fait tous ses essais de pepsine sur la fibrine, en poussant jusqu'à l'absence de réaction azotique, avait abandonné ce procédé pour ses essais d'élixir et s'était exclusivement borné à constater la solution de l'albumine coagulée, procédé employé, ainsi qu'il le dit, par quelques pharmacopées étrangères. M. Petit sait fort bien ce qu'ont écrit à ce sujet tous les auteurs qui se sont occupés des essais de pepsine. Pourquoi donc a-t-il eu recours au procédé étranger, exceptionnellement, lorsqu'il était absolument persuadé que le procédé français était supérieur?

M. Petit est revenu aujourd'hui, nous dit-il, à la fibrine et à sa transformation totale en peptone, mais par un procédé un peu différent de celui du Codex. En quoi son procédé en diffère-t-il? il ne le dit pas, à tort bien certainement. Il y a tout lieu de supposer que la modification nouvelle apportée donne, maintenant, à son auteur des résultats beaucoup plus satisfaisants que les essais d'élixir qu'il a faits en 1881 sur le blanc d'œuf coagulé; en effet, dans ses recherches sur la pepsine (1), il constate qu'employé à la dose de 20^{cc}, l'élixir de pepsine ne donne pas, après six heures de chauffage, un résultat aussi complet que le même élixir employé seulement aux doses de 2, 3, 5 et 10^{cc} (expérience qui, soit dit en passant, est en parfaite concordance avec celles que j'ai publiées sur le rôle de l'alcool et du vin dans les milieux digestifs); et aujourd'hui il obtient des essais concluants sur la fibrine avec 20 grammes et quelquefois 25 grammes d'élixir dont la préparation remonte à plus de 3 ans 1/2.

Pour mon compte personnel, lorsque j'ai voulu obtenir une peptonisation complète, par le procédé du Codex, avec un liquide pepsique renfermant 20 grammes d'élixir, il m'a fallu employer une quantité de pepsine

(1) Masson, éditeur, p. 59, 1881.

près de 3 fois plus forte que celle nécessaire pour obtenir la même peptonisation en milieu exempt d'alcool.

Jusqu'à preuve du contraire, il m'est donc permis de croire, ou que le nouveau procédé de dosage de M. Petit est bien supérieur à celui suivi jusqu'à ce jour, ou que son élixir a été préparé avec une pepsine supérieure ayant une activité au moins 3 fois plus forte que l'activité minima exigée par le Codex. Il est possible que ce soit à cette qualité de la pepsine que cet élixir doive sa supériorité; dans ce cas, je dois avouer que je n'ai pas eu la main heureuse. En effet, ayant également essayé l'élixir en question dans le courant de l'année 1901 (1 flacon rectangulaire, préparation postérieure à 1898), j'ai pu, puisque M. Petit affirme qu'il retrouve toujours à sa préparation, même après trois ans de date, un titre sensiblement égal au titre primitif, me rendre compte de ce titre. J'ai eu une déception : j'avais pris un flacon plein et fort bien bouché; il y a donc tout lieu de croire que j'étais tombé sur un élixir qui avait été filtré sans qu'on ait pris le soin de couvrir le filtre.

Pour clore, M. Petit nous promet de plus amples détails et des chiffres à l'appui; il faut espérer que ses expériences nouvelles seront absolument concluantes en faveur de la cause qu'il défend. Mon honorable critique a certainement entre les mains, pour être aussi affirmatif, tous les éléments nécessaires pour confondre tous les partisans de la cause adverse; il ne me restera alors, ainsi qu'à tous ceux qui ont cru par leurs expériences personnelles (car je suis également en bonne compagnie), devoir prendre rang parmi ces derniers, qu'à nous incliner et à reconnaître nos erreurs; quant à moi, je le ferai volontiers, en regrettant seulement que ces preuves n'aient pas été fournies deux années plus tôt, ce qui, m'épargnant travail et temps, m'aurait empêché d'aborder l'étude d'un sujet dont les conclusions se trouvaient être désormais à l'abri de toute contradiction.

Sur la teneur en aconitine de quelques préparations d'aconit (deuxième note) (1); par M. H. Ecalle.

En publiant notre travail sur le dosage des alcaloïdes dans les préparations officinales d'aconit (2), nous nous étions réservé de reprendre, dans la suite, quelques-uns de ces dosages, afin de voir si, en vieillissant, ces préparations ne perdent pas de leur richesse en aconitine.

D'autre part, nos dosages d'aconitine dans les solutions à base de glycérine ne nous avaient pas donné de résultat bien satisfaisant et nous avions également le grand désir de compléter notre travail de ce côté.

Dans quelques-uns de ces derniers dosages, en effet, nous avions trouvé une perte allant jusqu'à 56 p. 100. Il était intéressant de chercher la cause de cette perte.

Les alcaloïdes de l'aconit subissent-ils une décomposition sous l'influence de la glycérine ou la glycérine apporte-t-elle un trouble dans leur dosage?

C'est la réponse à ces deux questions que nous apportons aujourd'hui.

Les deux alcoolatures dont nous avons à nouveau dosé l'aconitine sont les deux alcoolatures qui nous ont paru, à tous points de vue, donner les meilleurs résultats, les alcoolatures A et C.

L'alcoolature A est celle dont nous avons proposé l'adoption. Elle est obtenue par macération, pendant 10 jours, de la plante entière (fleurs, feuilles, tiges et racines) dans son poids d'alcool à 95°. L'alcoolature C est celle obtenue par mélange des alcoolatures C^1 et C^2 (3).

---

(1) Note présentée à la Société de Pharmacie (séance du 4 juin).

(2) *Journal de Pharmacie et de Chimie*, [6], t. XIV, p. 97, 1901.

(3) L'alcoolature C^1 obtenue par expression du suc de la plante entière et macération de ce suc, pendant 10 jours, dans son poids d'alcool à 95°.

L'alcoolature C^2 obtenue par macération, pendant 10 jours, du résidu C^1 dans son poids d'alcool à 95°.

Notre premier dosage de l'aconitine, dans l'alcoolature A, remonte au 1er mars 1901. Le dosage que nous relatons aujourd'hui est du 21 avril 1902.

Le premier dosage déjà publié sur l'alcoolature C est du 17 avril 1901, le nouveau du 23 avril 1902.

Ces seconds dosages ont donc été faits plus d'un an après les premiers.

Voici les résultats obtenus :

A. 1er mars 1901	0gr6431	p. 1000
21 avril 1902	0.6407	—
C. 17 avril 1901	0.6605	—
23 avril 1902	0.6502	—

Ils démontrent bien la stabilité des alcoolatures d'aconit, pendant le temps sur lequel nos expériences ont porté.

Dosage de l'aconitine dans les solutions glycérinées. — Dans le nouveau procédé de dosage des alcaloïdes que nous avons adopté, l'éther, comme dissolvant de notre alcaloïde, joue un très grand rôle.

Il était donc tout naturel que nous essayions de nous servir de ce dissolvant pour isoler notre alcaloïde de la glycérine.

Nous avons fait trois essais différents et avons toujours eu des résultats négatifs.

Le premier essai a été fait de la manière suivante :

Nous avons fait évaporer au B.-M. 25gr de notre solution d'aconitine datant du 15 mai 1901 et préparée avec un véhicule composé de 65gr d'alcool à 90° et 35gr de glycérine chimiquement pure à 30°, pour 10cgr d'aconitine.

L'évaporation de l'alcool étant à peu près complète, nous avons introduit le résidu dans une ampoule à robinet avec environ 50cc d'éther sulfurique de 0,720 de densité à + 15°, agité fortement (80 à 100 secousses), et décanté la solution éthérée.

Nous avons repris cinq autres fois la solution glycérinée par une même quantité d'éther.

Toutes les solutions éthérées étant réunies, nous les avons épuisées par l'acide azotique dilué, et essayé sur la solution acide l'action du réactif de Mayer et de l'acide silicotungstique.

Ces deux réactifs nous ont donné à peine un léger précipité.

Les mêmes essais faits sur la solution glycérinée restant nous ont donné un précipité abondant. L'aconitine était donc à peu près complètement restée en dissolution dans ce véhicule.

Nous avons recommencé l'opération en faisant une nouvelle solution au 1/1000 d'aconitine dans les mêmes proportions d'alcool et de glycérine, ajoutant à 25^{gr} de cette solution environ 200^{cc} d'eau distillée et essayant d'épuiser le mélange par l'éther comme plus haut.

Les solutions éthérées réunies, traitées comme précédemment, ont donné un précipité beaucoup plus sensible que dans le premier essai, mais ne représentant encore qu'une faible partie de l'aconitine, puisque le mélange de glycérine, d'alcool et d'eau restant donnait encore un précipité bien plus abondant. Ce dernier contenait donc la plus grande quantité de l'aconitine.

Une troisième tentative, faite comme la précédente, mais après avoir eu soin, avant d'ajouter l'eau, de faire évaporer, aussi complètement que possible, l'alcool de la solution, ne nous a pas donné de résultat sensiblement meilleur que le précédent.

Dans ces différents essais, l'éther n'a donc jamais enlevé que la plus faible partie d'aconitine contenue dans le mélange, glycérine, eau et alcool et nous avons dû en abandonner l'emploi.

Nous avons alors cherché s'il n'y avait pas possibilité d'obtenir directement, avec l'acide silicotungstique, la précipitation complète de l'aconitine dans nos solutions à base de glycérine et d'alcool.

A cet effet, 25^{gr} d'une solution d'aconitine au $\frac{1}{1000}$, préparée avec les mêmes proportions d'alcool et de

glycérine, introduits dans un vase à précipité avec environ 100^{cc} d'eau distillée, ont été traités par l'acide silicotungstique en présence d'un léger excès d'acide azotique. Le précipité, ayant été recueilli sur un filtre, les premières eaux de filtration, au lieu d'être rejetées, ont été traitées par une nouvelle quantité d'acide silicotungstique. Un précipité assez abondant ayant été obtenu, nous l'avons recueilli sur le filtre précédent et traité les nouvelles eaux de filtration par l'acide silicotungstique, toujours en présence d'un excès d'acide azotique. Un troisième précipité, encore assez sensible, s'étant formé, a été recueilli sur le même filtre que ceux antérieurs et les eaux de filtration réunies, traitées par les réactifs.

Ces dernières eaux de filtration n'ayant à peu près rien donné comme réaction, la dessiccation et la calcination du précipité total ont été effectuées.

Le résultat obtenu a été :

$0^{gr},0322 \times 0,793 = 0^{gr},02553$, au lieu de $0^{gr},025$.

Une seconde opération faite dans les mêmes conditions nous a donné :

$0^{gr},0302 \times 0,793 = 0^{gr},0239$ au lieu de $0^{gr},025$.

Une troisième opération faite avec une solution datant de 12 jours a donné :

$0^{gr},030 \times 0,793 = 0^{gr},02379$ au lieu de $0^{gr},025$.

Enfin, comme il nous restait environ 50^{gr} de la solution d'aconitine faite avec le même véhicule, le 15 mai 1901, il nous a été facile de voir si, sous l'influence du temps, cette solution avait perdu de sa richesse en aconitine.

Nous en avons pris 25^{gr}, sur lesquels nous avons effectué le dosage de la même manière que dans l'opération précédente. Nous avons obtenu :

$0^{gr},0294 \times 0,793 = 0^{gr},0233$ au lieu de $0^{gr},025$.

Ces résultats nous ont paru suffisamment concluants pour en déduire les conséquences suivantes :

La solution d'aconitine dans un mélange de glycérine et d'alcool, fait dans les proportions indiquées, contrairement à ce que nous avions supposé jusqu'à ce jour, se conserve sans altération.

La glycérine n'agit point comme agent de décomposition de l'alcaloïde, mais gêne seulement le dosage de cet alcaloïde.

Nous venons d'indiquer le moyen de remédier à cet inconvénient que nous pourrions peut-être expliquer de la manière suivante :

Le précipité de silicotungstate d'aconitine serait soluble, jusqu'à une certaine proportion, dans la glycérine et serait précipité à nouveau par un grand excès d'acide silicotungstique et d'acide azotique.

Pour vérifier cette interprétation, voici l'expérience que nous avons faite :

A une solution de 50^{mgr} d'aconitine dans 30^{cc} d'eau distillée, additionnée de 15 gouttes d'acide azotique au $\frac{1}{10}$, nous avons ajouté une quantité suffisante d'acide silicotungstique et d'acide azotique pour précipiter la totalité de l'aconitine, suivant les indications précédemment données.

Après nous être assuré que les eaux mères ne renfermaient plus d'aconitine sensible, soit au réactif de Mayer, soit à l'acide silicotungstique, ces eaux mères ont été décantées aux 4/5, le précipité qu'elles pouvaient entraîner ayant été recueilli sur le filtre destiné au dosage.

Au dernier cinquième contenant la presque totalité du précipité, nous avons ajouté $17^{gr}50$ de glycérine, la même quantité que nous aurions eue dans une solution glycérinée contenant 50^{mgr} de l'alcaloïde, puis 50^{cc} d'eau distillée. Après quelque temps de contact, nous avons recueilli notre précipité sur le filtre précédent et terminé l'opération comme à l'ordinaire.

Le résultat nous a donné :

$$0^{gr},057 \times 0,793 = 0^{gr},045 \text{ au lieu de } 0^{gr},050,$$

soit une différence de 5^{mgr} ou 1/10 du poids total.

Le liquide filtré donnait un précipité très net par l'acide silicotungstique. Comme nous le prévoyions, la glycérine agit donc comme dissolvant du précipité de silicotungstate d'aconitine.

Comme conséquence de ces dernières recherches, nous devons modifier ainsi les conclusions générales de notre travail précédent.

Le paragraphe 4 « *Préparation unique d'aconitine sous forme de granules, avec titrage de garantie écartant les granules qui présenteraient une différence de plus de* 10 p. 100 » doit être ainsi modifié :

Préparation d'aconitine, soit sous forme de solution au $\frac{1}{1000}$, soit sous forme de granules au dixième de milligramme.

La solution au $\frac{1}{1000}$ serait faite avec le mélange suivant comme véhicule :

Glycérine chimiquement pure à 30°	350gr
Alcool à 90°	650gr

Les granules, faits au dixième de milligramme, seraient soumis à un titrage de garantie permettant d'écarter ceux qui présenteraient une différence de plus de 10 p. 100.

Le corps médical aurait ainsi à sa disposition quatre préparations officinales d'aconit, sur l'efficacité desquelles il pourrait compter :

1° Une alcoolature d'aconit titrée à 0gr50 p. 1000 ;

2° Un extrait d'aconit titré à 1gr p. 100 ;

3° Une solution d'aconitine titrée à 1gr p. 1000 ;

4° Des granules d'aconitine titrés au dixième de milligramme.

REVUES

Propriétés physiques de l'hydrogène liquide et solide (1). — Le thermomètre à hélium, qui marque 20°,5 absolus à la température d'ébullition de l'hydrogène, indique 16° au point de solidification de ce gaz. La température la plus basse relevée avec un thermomètre à gaz est jusqu'ici de 14°,5 ; mais on peut espérer, avec un meilleur isolement et un vide plus parfait, atteindre 13° absolus.

(1) *Rev. Scientif.*, 17 mai 1902.

La chaleur latente de l'hydrogène liquide à son point d'ébullition est d'environ 200 calories; sa chaleur latente de liquéfaction ne peut excéder 16 calories, mais est peut-être moindre. Enfin la chaleur spécifique de l'hydrogène liquide est environ 6, tandis que celle de l'azote, mesurée par la même méthode au voisinage de son point d'ébullition, est seulement 0,43, ce qui donne 6 pour la chaleur spécifique moléculaire. L'hydrogène liquide obéirait donc à la loi de Dulong et Petit, et sa chaleur spécifique serait la plus grande de toutes les chaleurs spécifiques connues.

Les constantes capillaires de l'air liquide, de l'hydrogène liquide et de l'eau sont entre elles comme les trois nombres 1, 5 et 33. L'indice de réfraction de l'hydrogène liquide est 1,12.

Ammoniaque solidifiée (1). — La fabrique de produits chimiques de Bettenhausen, *Marquart* et *Schulz*, applique aujourd'hui un procédé de solidification à l'ammoniaque du commerce. On mélange dans ce but du stéarate de soude dissous à la température de 40° C., et dans la proportion de 3 à 5 p. 100, avec de l'ammoniaque liquide : la proportion de gaz ammoniac peut atteindre jusqu'à 33 p. 100. On peut employer du stéarate de potasse ou même d'autres stéarates, mais alors la proportion de gaz ammoniac n'est plus que de 10 à 20 p. 100. Voici comment on opère. A faible température et au bain-marie, on dissout trois à quatre parties de stéarate de soude dans dix parties d'ammoniaque, et cette dissolution est alors versée dans quatre-vingt-cinq à quatre-vingt-dix parties d'ammoniaque contenant 30 p. 100 de gaz chauffé à 40° C.; on agite constamment durant l'opération. En peu de temps, le mélange se prend comme une gelée et acquiert la consistance de paraffine. D'ailleurs, si ensuite on laisse cette gelée à l'air, elle perd peu à peu tout le gaz qu'elle

(1) *Rev. Scientif.*, 17 mai 1902.

contenait, et d'autant plus rapidement que la température est plus élevée.

Méthode pour déterminer l'alcali total, l'alcali libre et l'alcali carbonaté dans les savons; par MM. HENRIQUES et O. MEYER (1). — Le procédé le plus simple d'analyse des savons est basé sur l'emploi de l'alcool absolu qui dissout les savons alcalins et l'alcali libre et non les carbonates alcalins. Malheureusement, ces dernières ne sont pas complètement insolubles dans ces conditions; de plus, la forte proportion d'eau que renferment tous les savons ne permet pas toujours l'application de cette méthode. Il est indispensable de dessécher complètement, au préalable, le savon, et pendant cette opération, l'alcali libre se carbonate partiellement.

L'appareil que décrit l'auteur permet de déterminer très simplement et avec une grande précision, non seulement l'alcali libre et carbonaté, mais aussi d'autres constantes. Cet appareil consiste en un matras d'Erlenmeyer de 400^{cc} environ auquel on ajuste un bouchon percé de trois trous. L'un de ces trous reçoit un petit entonnoir à robinet, les autres des tubes qui servent à la rentrée et à la sortie de l'air. L'air entrant dans l'appareil est, au préalable, débarrassé de son acide carbonique en le faisant barbotter dans un flacon contenant de la lessive concentrée de soude; de là, il passe dans un autre flacon renfermant de l'acide sulfurique où il se dessèche. Cet appareil est complété par un tube à chlorure de calcium et un tube à potasse taré qui retient l'anhydride carbonique provenant de la décomposition du savon. Enfin un aspirateur de 3^{lit}, muni d'un siphon, termine l'appareil.

Pour faire l'analyse d'un savon, on opère de la façon suivante : On met 5 à 10^{gr} de savon dans le vase d'Erlenmeyer, on les dissout dans 100^{cc} environ d'eau

(1) *Chem. News*, t. LXXXV, p. 122; d'après *Zeit. f. Angew. Ch.*, p. 785, 1900.

chaude et on laisse refroidir. Le matras est ensuite relié au reste de l'appareil et, par l'entonnoir à robinet, on verse de l'acide chlorhydrique en léger excès ; mais si, au lieu de déterminer seulement l'alcali carbonaté, on veut doser l'alcali libre, on verse une quantité exactement mesurée d'acide demi-normal. Le volume d'acide doit être plus que suffisant pour décomposer complètement le savon. Ainsi, pour une prise d'essai de 5 à 10^{gr} de savon, il faut mettre au moins 50^{cc} d'acide demi-normal. Après l'addition d'acide, on rince l'entonnoir avec de l'eau distillée, on ferme le robinet et on fait passer lentement un courant d'air à travers l'appareil. Le matras est chauffé légèrement sur un bec Bunsen et l'intensité de la chaleur règle la décomposition du savon. Au bout de 30 à 40 minutes, si l'opération a été bien conduite, les acides gras viennent surnager sous forme d'une couche huileuse limpide ; à ce moment, le liquide doit être *presque* bouillant.

Dès que la vapeur d'eau atteint le tube de sortie de l'air, on retire le bec Bunsen et on continue à faire passer de l'air pendant une demi-heure à une heure pour enlever tout l'acide carbonique qui se fixe sur le tube à potasse. Le poids de ce dernier donnera l'acide carbonique des carbonates.

Si on veut, en même temps, déterminer l'alcali libre, on continue l'opération de la façon suivante : lorsque tout l'acide carbonique est absorbé, on démonte l'appareil, on lave bien l'entonnoir à robinet et on ajoute les eaux de lavage à la liqueur acide ; les acides gras insolubles sont recueillis sur un filtre, on les lave avec soin à l'eau chaude. La solution aqueuse totale est alors titrée avec une solution de soude demi-normale. On obtient ainsi l'alcali total.

D'autre part, on dissout les acides gras dans l'alcool bouillant et la solution alcoolique est titrée avec de la soude demi-normale, ce qui donne l'alcali combiné aux acides gras.

Par différence entre l'alcali total et la somme de

l'alcali carbonaté et de l'alcali combiné aux acides gras, on a l'alcali libre.

Cette méthode donne, suivant l'auteur, des résultats très exacts et l'analyse peut être faite en deux ou trois heures.

Er. G.

Sur le dosage du soufre total dans les urines; par M. Otto Folin (1). — Le dosage du soufre total dans les urines par la méthode pondérale est une opération longue et pourtant c'est la seule qui donne des résultats précis. Pour l'étude des échanges nutritifs et la détermination des différents coefficients urinaires, M. Folin a dû faire de nombreux dosages de soufre total et pour faciliter l'opération, il a adopté la technique suivante qui lui donne d'excellents résultats :

On prend 50^{cc} d'urine que l'on met dans un vase d'Erlenmeyer de 200^{cc} de capacité, on ajoute une petite pincée de chlorate de potasse ($0^{gr}20$ environ) et 4^{cc} d'acide chlorhydrique pur de $D = 1{,}20$ et on fait bouillir doucement pendant 15 à 20 minutes. Au bout de ce temps, le mélange doit être complètement décoloré; dans le cas contraire, on ajoute à nouveau une petite quantité de chlorate de potasse et on fait bouillir. Il faut avoir soin de laisser refroidir le liquide avant la nouvelle addition de chlorate de potasse, car si on l'ajoutait à chaud, le liquide déborderait du vase. Le liquide ainsi décoloré est additionné de 25^{cc} d'une solution de chlorure de baryum à 60^{gr} de sel cristallisé par litre et on porte, pendant 40 minutes environ, au bain-marie et on filtre.

D'après Frésénius (2), la présence du chlorate de potasse gêne le dosage pondéral de l'acide sulfurique par ce fait que le sulfate de baryte entraîne avec lui d'autres sels qui sont difficilement dissous par lavage à l'eau chaude. Toutefois, si le sulfate de baryte préci-

(1) *The Amer. Journ. of physiology*, t. VII, p. 152.
(2) *Zeits. für Analyt. Chemie*, 1880. t. XIX, p. 53.

pité est lavé d'abord à l'eau chaude, puis pendant quelque temps avec une solution bouillante de chlorhydrate d'ammoniaque à 5 p. 100, on obtient des résultats précis. Ce lavage doit être fait avec au moins 100^{cc} de solution de chlorhydrate d'ammoniaque et 5 à 700^{cc} d'eau bouillante. On plie avec soin le filtre humide imprégné de son précipité et on le presse doucement entre des feuilles de papier à filtrer, on le met dans un creuset en porcelaine taré, on ajoute 2 à 3^{cc} d'alcool et on enflamme. L'alcool en brûlant dessèche le filtre sans qu'il y ait de projections et sans aucune perte de temps. Si le filtre ne semble pas suffisamment sec, on recommence cette dernière opération avec 2^{cc} d'alcool. Généralement le filtre brûle après l'alcool. On incinère le sulfate de baryte et on pèse.

Cette méthode de dosage donne des résultats au moins aussi précis que celle de Baumann-Salkowski, décrite dans la plupart des traités de Chimie physiologique. Cette dernière peut donner lieu à deux causes d'erreur. D'abord, le sulfate de baryte précipité est souillé de beaucoup de matières organiques et spécialement d'une grande quantité d'acide urique combiné aux matières minérales et donnant, par conséquent, des cendres à l'incinération. Ensuite, le sulfate de baryte humide ne peut être lavé, comme le recommandent Baumann et Salkowski, par de l'alcool ; car ce dissolvant entraîne toujours avec lui, à travers le filtre, un peu de précipité.

M. O. Folin ajoute que le procédé de décoloration qu'ils préconisent peut également s'appliquer au dosage volumétrique du soufre total. Le terme de la réaction est alors beaucoup plus perceptible à cause de la transparence du liquide et aussi parce que le sulfate de baryte se précipite beaucoup plus rapidement et plus complètement en présence du chlore, résultant de l'action du chlorate de potasse sur l'acide chlorhydrique. Néanmoins la méthode volumétrique n'est jamais aussi exacte que la méthode pondérale.

Er. G.

Analyse du marbre saccharoïde de Carrare; par M. W. Pollaci (1). — Les analyses de l'auteur font attribuer au marbre de Carrare la composition suivante :

Chaux	553,8000
Magnésie	5,8910
Sesquioxyde de fer	0,6834
Alumine	0,5024
Soude	0,1334
Ammoniaque	0,1116
Anhydride carbonique	436,9600
Anhydride phosphorique	0,9650
Chlore	0,4580
Anhydride sulfurique	0,1800
— azotique	0,0025
— azoteux	0,0004
— silicique	0,0100
Matières organiques	0,0790
Pertes	0,2233
	1000,0000

M. G.

Analyse des poussières volcaniques lancées au commencement de l'éruption du 8 mai 1902 par le mont Pelé; par MM. Donald et E. Mackenzie (2). — Cette analyse a été faite sur les premières matières qui furent vomies par le volcan; celles-ci ont été ramassées sur le pont du vapeur le *Roddam* qui se trouvait dans la baie de Saint-Pierre au moment de l'éruption, et l'on sait que c'est le seul navire qui ait pu échapper à la catastrophe.

SiO^2	53,40
Al^2O^3	21,00
Fe^2O^3	9,50
CaO	9,70
MgO	2,00
Na^2O	2,33
K^2O	0,85
SO^3	0,90
P^2O^5	0,25
Indéterminé	0,07
	100,00

La composition de cette matière diffère peu de celle qui provenait de l'éruption de la Soufrière.

E. L.

(1) Analisi qualitativa e quantitativa del marmo saccharoïde di Carrara. *Gazz. chim. ital.*, 1902, p. 83.

(2) *Chemical News*, t. LXXXV, p. 2220, p. 282.

Procédé sensible pour la recherche du formol; par MM. C. Arnold et C. Mentzel (1). — Le procédé repose sur la production d'une coloration rouge quand on met en contact du formol et du chlorhydrate de phénylhydrazine en présence de traces d'un sel ferrique. La réaction est plus nette si on opère dans un liquide alcoolique, et si l'on additionne le mélange de quelques gouttes d'acide sulfurique concentré. Le formol, en solution alcoolique à $\frac{1}{50.000}$, donne encore une réaction nette. L'aldéhyde acétique donne la même réaction, quoique plus faiblement. L'aldéhyde benzoïque, le chloral, l'acétone, ne produisent aucune coloration. Pour conclure à la présence du formol, il faut que la coloration rouge observée se soit produite immédiatement.

Voici comment procèdent les auteurs pour la recherche du formol dans les substances alimentaires :

Viandes et saucisses : 5^{gr} du produit haché sont agités vigoureusement une minute avec 10^{cc} d'alcool absolu ; on filtre sur un filtre sec; 4 à 5^{cc} de liquide sont additionnés de $0^{gr},03$ de chlorhydrate de phénylhydrazine, de 4 gouttes de perchlorure de fer et de 10 gouttes d'acide sulfurique (que l'on ajoute peu à peu, *en refroidissant* le mélange). 1^{gr} de formaldéhyde peut être reconnu dans 5^{kg} de viande.

Graisses : On fait fondre 5^{gr} de matières grasses, à une douce chaleur, dans 10^{cc} d'alcool en agitant; on refroidit ensuite dans l'eau et on filtre le liquide sur un filtre sec; on continue comme ci-dessus.

Lait : 10^{cc} de lait sont agités avec 10^{cc} d'alcool absolu. Après séparation du coagulum, on filtre le liquide, et on opère comme plus haut.

Bières : Avec les bières claires on peut faire la réaction directement. Avec les bières brunes, on observe la couleur de l'écume après la réaction. L'écume est

(1) Ein empfindliches Verfahren zum Wachweise von Formaldehyd. *Ztschr. f. Nähr. u. Genusshikel*, 1902, 5, p. 353. [D'après *Schweiz. Woch. f. Chem. u. Pharm.*, t. XL, 217, 1902.]

encore colorée en rouge quand la bière contient 1^{gr} de formaldéhyde par 10 litres. On peut encore compléter à 10^{cc}, avec de l'éther, le volume du mélange, séparer la solution jaune éthérée, ajouter de l'alcool, pour parfaire le volume de 4^{cc}, et une goutte d'acide sulfurique concentré. Une coloration rouge nette indiquera la présence de formol.

V. H.

Sur la présence de l'alcool butylique normal dans l'huile de fusel de grains; par M. O. Emmerling (1). — La nature et les proportions des alcools qui prennent naissance dans la fermentation alcoolique dépendent à la fois de la nature du moût fermenté, des conditions de la fermentation, de l'espèce de la levure employée et des microbes qui lui sont mélangés.

Les alcools qui passent à la distillation après l'alcool éthylique constituent l'*huile de fusel*, formée principalement d'alcools amyliques et renfermant toujours aussi de l'alcool isobutylique.

La présence de l'alcool butylique normal n'a été signalée que très rarement dans ce produit et l'on pouvait croire qu'il en était totalement absent après les recherches de Windisch sur l'huile de fusel de grains. De même, l'auteur l'avait vainement recherché dans l'huile de fusel de pomme de terre.

Au contraire, il signale aujourd'hui que 10^{kg} d'huile de fusel de grains lui en ont fourni $2^{gr}50$. Il est donc certain que cet alcool s'y rencontre quelquefois en très faible proportion.

La fermentation de la glycérine par les ferments de la bouse de vache reste la meilleure méthode de préparation de l'alcool butylique normal. L'auteur en obtient ainsi de 6 à 8 p. 100 de la glycérine employée.

M. G.

---

(1) Ueber das Vorkommen von normalem Butylalkohol in Kornfuselœl. — *Bericht. d. deutsch. Chem. Gesellschaft*, t. XXXV, p. 694 (1902).

Synthèse de divers pétroles : contribution à la théorie de formation des pétroles naturels; par MM. Paul SABATIER et J.-B. SENDERENS. — Le Journal a rendu compte (1) des premiers résultats obtenus par ces savants. L'hydrogénation directe de l'acétylène par l'hydrogène réalisée à froid ou à une température peu élevée, en présence du nickel réduit, donne lieu à de l'éthane, accompagné d'une certaine proportion de carbures forméniques supérieurs ou liquides, c'est-à-dire un mélange de la nature des *pétroles d'Amérique*.

En opérant avec une colonne de nickel maintenue vers 200°, la réaction peut être poursuivie indéfiniment. Ainsi, dans une expérience qui a été prolongée pendant 28 heures, on a condensé dans un tube refroidi environ 20^{cc} d'un liquide jaune clair, d'une magnifique fluorescence, et d'odeur tout à fait semblable à celle du pétrole rectifié. Ce liquide commence à bouillir vers 45°. Le point d'ébullition s'élève peu à peu. A 150°, la moitié environ a distillé; à 250°, il demeure une petite quantité de produit jaune orangé, très fluorescent, dont une faible dose communique la fluorescence bleue à une proportion importante de liquide. Ce liquide a pour densité 0,761 ; il est faiblement attaqué par le mélange nitrosulfurique. Le produit de l'attaque a une densité de 0,753 : il est formé à peu près exclusivement de carbures forméniques qui se trouvaient, dans le carbure total, associés à une petite quantité de carbures éthyléniques, solubles dans l'acide sulfurique un peu étendu d'eau.

Cette composition, la densité et les caractères physiques indiqués plus haut rapprochent beaucoup ce liquide des *pétroles d'Amérique*.

En remplaçant le nickel par le cobalt ou par le fer réduits, on obtient des produits analogues, mais plus fortement colorés et plus riches en carbures accessoires non saturés.

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XIII, 15 juin 1900.

En 1896, MM. Moissan et Moureu avaient observé que, en dirigeant sur du nickel récemment réduit un courant rapide d'acétylène, on peut obtenir une vive incandescence qui conduit à la destruction de la majeure partie du gaz : celui-ci se dédouble en charbon et hydrogène, pendant qu'une certaine portion se condense en carbures liquides qui contiennent du benzène.

En reprenant cette expérience avec une longue colonne de nickel maintenu vers 200°, les auteurs ont constaté que la portion de cette colonne située au delà de la région incandescente provoque la réaction de l'hydrogène formé sur les vapeurs des carbures qui ont pris naissance : finalement il se dégage des hydrocarbures gazeux, ainsi que des produits liquides, condensables dans une enceinte refroidie. On recueille ainsi un liquide verdâtre par diffusion, rougeâtre par transparence, dont l'aspect extérieur rappelle les pétroles bruts.

Ils sont parvenus à préparer environ 250^{cc} de ce liquide vert. Ce produit, d'odeur pénétrante, commence à bouillir vers 60°-70°. En recueillant seulement les portions qui distillent au-dessous de 260°, ils ont obtenu un liquide rouge verdâtre, d'odeur forte, ayant comme densité 0,879. Il reste un goudron rougeâtre fluorescent.

Ce liquide est encore très attaquable par l'acide sulfurique et surtout par le mélange nitrosulfurique : il renferme visiblement une certaine proportion de benzène et homologues, et aussi de styrolène qui se transforme peu à peu en métastyrolène solide. Mais, si l'on vaporise ce liquide, et si l'on amène ses vapeurs avec un excès d'hydrogène sur une colonne de nickel maintenue vers 200°, on obtient à la sortie un liquide presque inattaquable par le mélange nitrosulfurique. Le produit ainsi obtenu est incolore et d'odeur non désagréable; distillé, il donne des fractions dont la densité s'étend de 0,751 à 0,864.

Les seuls carbures qui ne soient pas attaqués par le mélange nitrosulfurique sont les carbures *forméniques* et les carbures *cyclohexaniques* ou *naphtènes*, qui existent dans les pétroles du Caucase, et que les auteurs ont reproduits par l'hydrogénation directe du benzène et de ses homologues.

Ils donnent un tableau indiquant les densités d'un certain nombre de carbures de ces deux classes. En comparant à ces densités celles des fractions de leur carbure qui bouillent à des températures similaires, on voit que ces dernières sont voisines des densités de carbures cyclohexaniques : les liquides recueillis par eux sont formés par le mélange de ces derniers avec une certaine proportion de carbures forméniques.

L'incandescence du nickel dans l'acétylène donne lieu à du benzène et autres carbures aromatiques (toluène, xylènes, éthylbenzène, etc., styrolène) que l'hydrogénation complète réalisée ultérieurement par le métal réduit transforme en carbures saturés cyclohexaniques correspondants. Quant aux carbures forméniques qui s'y trouvent mélangés, ils proviennent de l'acétylène qui a échappé à l'action du métal incandescent et se trouve hydrogéné un peu plus loin selon le mécanisme décrit en premier lieu.

Or la composition de ces liquides se rapproche beaucoup de celles des *pétroles du Caucase* ; il en est de même des densités des diverses fractions, qui, pour ces derniers, vont de 0,750 à 0,900.

On peut donc, à partir d'acétylène et d'hydrogène, par l'intermédiaire de métaux divisés, nickel et métaux voisins, arriver à obtenir, selon la conduite de la réaction, des liquides semblables soit aux pétroles du Caucase, soit aussi à ceux de Galicie où existent des carbures aromatiques. Un mélange d'acétylène et d'hydrogène en excès, arrivant sur du nickel divisé à température basse inférieure à 180°, ne fournit guère que du *pétrole d'Amérique*.

L'acétylène seul, conduit sur le nickel, fournit par

incandescence, des produits non saturés qui, amenés par un excès d'hydrogène sur du nickel modérément chaud, donnent du *pétrole caucasique*.

Formation naturelle des divers pétroles. — On peut aisément déduire de ces synthèses une explication fort simple de la formation des pétroles naturels.

Pour y arriver, il suffit d'admettre que, dans les profondeurs de la terre, se trouvent diversement distribués des métaux alcalins ou alcalino-terreux libres, ainsi que les carbures de ces métaux. L'eau, arrivant au contact des premiers, dégage de l'hydrogène; au contact des carbures, de l'acétylène. Les deux gaz, en proportion variable, rencontrent à l'état divisé des métaux très diffusés dans la nature, nickel, cobalt, fer, et donnent lieu aux réactions décrites plus haut qui, selon le mode d'action, fournissent les divers pétroles connus.

Sur le sanatol; par M. G. Fendler (1). — On sait depuis longtemps que les dérivés sulfonés des phénols ont un pouvoir antiseptique supérieur à celui des phénols et quelques-uns de ces sulfonés ont déjà été utilisés comme antiseptiques.

Récemment on a proposé sous le nom de *sanatol* un mélange riche en acides phénolsulfuriques, antiseptique à très bon marché qui est susceptible de rendre des services dans l'industrie. Le D[r] Fendler, qui a fait l'étude de ce produit, lui attribue la composition suivante :

Acide sulfurique libre	16.5	p. 100
Acide sulfurique combiné	10.4	—
Eau	51	—
Cendres	0.4	—
Phénols et carbures non sulfonés	2.2	—
Phénols et carbures sulfonés	17.7	—

La formule suivante donne un produit analogue;

(1) Ueber Sanatol und Phenolschwefelsäuren als Desinfektionsmittel. *Pharm. Zeitung.*, 1902, p. 212.

chauffer 20 parties d'huile de houille (portion servant dans l'industrie à l'extraction des phénols) avec 30 parties d'acide sulfurique à 90 p. 100 et étendre le produit de la réaction à 100 parties.

Le sanatol est un liquide brun foncé à odeur de phénol et d'acide sulfureux. Il se mélange à l'eau en donnant des solutions à peine troubles et qui donnent un faible dépôt par le repos. Le sanatol peut remplacer avantageusement les produits connus sous les noms de de créoline, lysol, sapocarbol, etc.

H. C.

Sur les diméthylindènes du goudron de houille; par M. J. Boes (1). — La fraction des huiles lourdes de houille qui distille entre 220° et 230° renferme, d'après l'auteur, des *α-diméthylindènes*, parmi lesquels dominent ceux dont l'oxydation conduit à l'*acide mellophanique* $C^6H^2 \equiv (CO^2H)^4_{1.2.3.5}$, c'est-à-dire les (4-6) et (5-7) *α-diméthylindènes*.

```
        CH³
        |
        C      CH²                     CH    CH²
      4/ \   /1 \                     / \   /  \
  HC 5    C      2 CH        CH³-C      C       CH
     |    |      |                |     |       |
CH³-C 6   C ---- 3 CH          HC      C ------ CH
      \ 7/                        \   /
        CH                          C
                                    |
                                    CH³
```

α-diméthylindènes

```
          CO²H
          |
          C
        /   \
     HC       C—CO²H
     |        |
CO²H—C        C—CO²H
        \   /
          CH
```

Acide mellophanique

M. G.

(1) Ueber die Dimethylindene des Theers. *Berichte der deutsch. Pharmaceut. Gesellschaft*, 1902, p. 85.

Analyse immédiate de l'essence de menthe pouliot; par M. L. Tétry (1). — Un seul produit défini avait été jusqu'ici caractérisé dans l'essence de menthe pouliot : la pulégone, cétone cyclique isomère du camphre. Ce corps forme de 70 à 80 p. 100 de l'essence. Les autres constituants de l'essence n'avaient pas été déterminés.

MM. Beckman et Pleisser avaient avancé que l'essence de pouliot ne contient ni menthol ni menthone, tandis que MM. Baeyer et Henrich disaient avoir extrait une cétone possédant toutes les propriétés de la menthone. M. Tétry vient de reprendre l'étude de cette essence.

Par distillation fractionnée sous pression réduite, il a séparé plusieurs portions dont la plus importante bouillant à 110-112° sous 20mm constitue la pulégone brute. De cette pulégone il a retiré par des méthodes appropriées une quantité de menthol atteignant 10 p. 100 du produit traité. Pour extraire ce menthol, il a eu recours à deux procédés différents : Dans un premier procédé, il transforme le menthol existant dans le mélange en benzoate de menthyle au moyen du chlorure de benzoyle. Cet éther est ensuite séparé par distillation fractionnée; saponifié par la potasse alcoolique, il fournit le menthol. Dans le second procédé, les acétones existant dans le mélange sont transformées au moyen du chlorhydrate d'hydroxylamine en oximes de points d'ébullition très supérieurs à celui du menthol resté libre. Par distillation fractionnée, ce dernier est séparé.

M. Tétry a ensuite isolé d'une portion de l'essence de pouliot bouillant de 90 à 110° sous une pression de 20mm de mercure, de la menthone, purifiée et caractérisée à l'état de semicarbazone. Il a enfin constaté la présence d'une petite quantité de terpènes, quantité trop faible pour en pouvoir faire une étude approfondie.

L. B.

---

(1) *Bull. Soc. Chim.*, t. XXVII-XXVIII, p. 187, mars 1902.

De l'action de la trypsine sur la gélatine (1); par M. Fr. Reich-Herzberge. — Kühne avait avancé en 1877 que la gélatine, sous l'action de la trypsine, ne donne ni leucine ni glycocolle. Il semblait surprenant à l'auteur que la trypsine ne puisse pas dédoubler la gélatine avec production d'acides amidés, comme elle fait pour l'albumine, alors que la gélatine donne facilement de tels produits sous l'action des acides, des alcalis, ou par putréfaction. L'auteur a étudié la digestion trypsique de la gélatine. Dans les produits de digestion non précipitables par l'acide phosphotungstique, il a pu isoler de la leucine en quantité suffisante pour déterminer ses propriétés physiques, et pour l'identifier par l'analyse de son dérivé cuivrique (2).

V. H.

BIBLIOGRAPHIE

La Chimie alimentaire dans l'œuvre de Parmentier, par M. Balland, pharmacien principal de 1re classe de l'armée (3).

M. Balland a réuni dans un volume qu'il vient de publier les nombreux mémoires, essais et travaux de laboratoire de Parmentier. Dans ce recueil des plus intéressants, il a fait revivre le savant, l'hygiéniste et le philanthrope toujours préoccupé de combattre la disette alors si fréquente et de faire contribuer la science à l'amélioration du sort de ses semblables.

En dehors des efforts de Parmentier, que nous connaissons tous, pour acclimater en France le précieux tubercule qui devait améliorer si profondément le sort des classes pauvres ; en dehors de ses travaux, de ses essais, la plupart ignorés, sur le parti que l'on peut en tirer pour l'alimentation, on trouvera dans l'ouvrage de M. Balland plus de 160 mémoires ou rapports sur les sujets les

(1) Ueber die Einwirkung von Trypsin auf Leim; *Ztschr. f. physiol. Chemie*, Bd. XXIV, p. 119-121, 1901.

(2) De la leucine a été reconnue dans l'examen microscopique des liquides provenant de digestion de la gélatine, une fois concentrés. (V. Harlay. *De l'application de la tyrosinase à l'étude des ferments protéolytiques* ; Thèse, Paris, 1900.)

(3) Volume grand in-8°, de 438 pages. J.-B. Baillière et fils éditeurs, Paris, 1902.

plus divers. Citons seulement : les recherches sur les végétaux nourrissants, les analyses des blés et des farines, les nombreux essais et rapports sur le pain de troupe, sur la boulangerie et la manière de faire le meilleur pain, sur le lait et la fabrication des fromages, sur la vigne, qu'il appelle le supplément de la canne à sucre, etc., etc.

On peut voir, par cette énumération rapide, quelle variété de sujets a traités Parmentier, et on devine avec quelle compétence! Son mémoire sur les avantages du pain bis sur le pain blanc prouve que déjà, à cette époque, Parmentier était partisan du pain complet : « En général, dit-il, l'espèce de nourriture devrait être réglée sur le genre de travail. Le peuple des villes mange du pain plus bis que le bourgeois, mais, encore une fois, la différence est plutôt à son avantage qu'à son détriment, car toutes les parties de la farine que la mouture confond et que la bluterie présente à part, me paraissent faites pour aller ensemble ; elles ne peuvent former qu'un bon tout. » On pourrait répéter aujourd'hui les paroles de Parmentier. Ne sont-elles pas, après cent ans, toutes d'actualité puisque des expériences se poursuivent encore maintenant dans cette même voie qu'il avait indiquée?

On saura gré à M. Balland d'avoir mis en lumière l'œuvre de Parmentier, d'avoir fait connaître la vie laborieuse, toute de dévouement, et les travaux nombreux de ce savant modeste doublé d'un homme de bien. Il s'est inspiré du beau discours prononcé à Montdidier par le Pharmacien Inspecteur des armées *Coulier*, représentant le ministre de la Guerre lors de la célébration du centenaire de Parmentier. Ce discours, remarquable à plus d'un titre et qui fut si justement apprécié, sert comme de préface au livre que M. Balland vient de publier ; après l'avoir lu, on se sent pris du désir de connaître dans ses détails cette existence consacrée tout entière au travail et au bien de l'humanité.

M. Balland ne s'est pas contenté de compulser et de rassembler les travaux de Parmentier afin de les mettre en lumière. Fervent disciple, il a suivi et suit encore l'exemple donné par le Maître en se consacrant tout entier à l'étude des substances alimentaires, au double point de vue de l'hygiène et des ressources qu'elles peuvent offrir pour l'alimentation des troupes. « Il est temps, disait déjà Parmentier, que, dans un régime qui a l'égalité et la fraternité pour base, ceux qui en ont été les premiers défenseurs soient plus sainement et plus confortablement nourris. »

Le volume que vient de publier M. Balland n'intéresse pas seulement ceux qui s'occupent de science; il s'adresse tout aussi bien aux industriels qui s'occupent des produits alimentaires sous une forme quelconque ; ils y puiseront largement les renseignements les plus instructifs et les plus précieux. H. MARTY.

Analyse quantitative générale comprenant les méthodes gravimétrique, titrimétrique, électrométrique, gazométrique, docimétrique, etc., par M. C. Blas (1).

Cet ouvrage fait suite à l'*Analyse qualitative au chalumeau* et à l'*Analyse qualitative par la voie humide*; c'est surtout un livre d'enseignement didactique. Toutes les méthodes d'analyses, même les plus récentes quand elles présentent un intérêt sérieux, y sont exposées avec ordre et méthode et d'une manière très scientifique. Nous y rencontrons successivement :

1° L'analyse *gravimétrique* par la voie humide, l'analyse par *voie électrolytique*, l'analyse *titrimétrique* ou volumétrique ;

2° La méthode de Berthier ou *docimasie* consistant à imiter plus ou moins les procédés employés en grand dans l'industrie métallurgique, en opérant à de hautes températures sur des quantités relativement fortes des substances à l'état sec ;

3° L'analyse *gazométrique ;*

4° L'analyse par les procédés *physiques* (colorimétrie, etc.);

5° L'analyse *organique élémentaire.*

L'auteur accorde à la partie scientifique une importance dominante et dans les titres : « *Principes* », « *Méthodes générales* », on trouve réunies et condensées des propriétés d'ensemble qui permettent le dosage de toute une série de corps et puis les caractères différentiels sur lesquels on base leur séparation. Ces résumés, accompagnés des équations chimiques et de leurs explications, précèdent ordinairement les chapitres dans lesquels se trouve ensuite traité plus en détail chaque cas particulier. Cette manière vraiment originale de traiter l'analyse quantitative semble faire de celle-ci une branche franchement scientifique des études chimiques, alors que, bien souvent, elle ne ressemble que trop à une simple collection de recettes.

A côté de cette partie plutôt théorique, une large part est réservée aux applications pratiques. Les débutants trouvent des descriptions concises, mais suffisamment détaillées, qui permettent d'opérer le dosage de chaque élément pris isolément ou dans des mélanges : c'est la partie dominante. Les élèves plus avancés trouvent intercalés dans le texte de nombreux exemples d'analyses plus compliquées, choisies parmi celles qui sont le plus fréquemment pratiquées dans les laboratoires industriels, pharmaceutiques et autres; citons comme exemples : l'analyse des *chlorures décolorants*, des *soudes*, des *nitrates;* le dosage de l'*azote* dans les *engrais*, du *soufre* dans les *pyrites*, les *blendes* ; l'analyse des *eaux*, des *alliages*, des *gaz* et *fumées*. Un certain

(1) 4e édition. Un volume grand in-8°, 605 pages avec 224 gravures intercalées dans le texte. Editeurs : Uystspruist, à Louvain, et Gauthier-Villars, à Paris, 1902.

nombre de ces exemples intéressent le pharmacien appelé à faire des analyses industrielles et à remplir les fonctions d'essayeur.

Un indice spécial placé à la fin de l'ouvrage renseigne sur tous ces exemples d'application et de nombreuses figures intercalées dans le texte facilitent beaucoup le travail du laboratoire.

Ainsi conçu, cet ouvrage est précieux non seulement pour les débutants, mais aussi pour les praticiens, chimistes et pharmaciens. Nul doute qu'il ne lui soit fait bon accueil par le public scientifique.

G. P.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 28 *mai* 1902.

M. de Crésantignes présente *un inhalateur à réservoir d'air pour l'anesthésie par le bromure d'éthyle, le chlorure d'éthyle*, etc.

Ces anesthésiques volatilisables à basse température sont peu employés à l'heure actuelle, bien qu'ils soient doués de remarquables propriétés qui les désignent comme anesthésiques de choix pour toutes les petites opérations de courte durée qui se présentent journellement dans la pratique. Nombre de dentistes pourtant se servent d'un mélange connu sous le nom de somnoforme et composé de chlorure d'éthyle 60, chlorure de méthyle 35, bromure d'éthyle 5.

Les phénomènes d'excitation qui se produisent parfois avec une grande violence au début de l'anesthésie sont notablement atténués par l'emploi de l'inhalateur à réservoir d'air. Cet appareil comprend un cornet en communication à son extrémité avec une vessie souple, contenant une quantité d'air qui correspond à ce que les physiologistes appellent « l'air respiratoire », c'est-à-dire un demi à trois quarts de litre.

On commence par faire respirer le sujet dans l'appareil non chargé d'anesthésique, de façon à l'accoutumer à ce mode de respiration, qui a pour effet de vider et de remplir alternativement la vessie. Puis on verse

sur une éponge disposée dans le fond du cornet la quantité voulue de liquide : pour un adulte, environ 15^{cc} de bromure d'éthyle, 10^{cc} de chlorure d'éthyle, 5^{cc} de somnoforme, et on réapplique rapidement le cornet sur la face du malade.

Grâce à la vessie, le patient inspire et expire sans effort, sans angoisse; chaque inspiration fait pénétrer à dose massive un air qui est et reste saturé de vapeurs, sans déperdition notable. En général, cinq à dix inspirations suffisent pour provoquer une anesthésie qui dure de quelques secondes à une minute et même davantage.

Par ce procédé, la défense instinctive du début est complètement supprimée; l'anesthésie est plus rapide et plus régulière.

M. **Huchard** fait une communication sur *le sérum dit de « Trunecek »*.

La composition de ce sérum est la suivante :

Sulfate de soude	$0^{gr}44$
Chlorure de sodium	$4^{gr}92$
Phosphate de soude	$0^{gr}15$
Carbonate de soude	$0^{gr}21$
Sulfate de potasse	$0^{gr}40$
Eau distillée	Q. S. p. 100^{cc}

Cette formule compliquée correspond exactement aux proportions respectives de tous les sels alcalins qui constituent normalement la partie inorganique du sérum sanguin. Trunecek (de Prague) fait une injection de 1^{cc} tous les 3 ou 4 jours et même tous les jours, et il ajoute qu'il arrive à la dose de 5 à 7^{cc}. Bien qu'à Prague même on n'ait qu'une confiance très limitée dans l'efficacité de ce sérum, on lui a attribué, dans certains pays d'Europe, des effets vraiment extraordinaires. C'est ainsi qu'il a presque guéri un anévrysme de la sous-clavière, qu'il abaisse la tension artérielle, par un procédé physiologique d'ailleurs inconnu, qu'il supprime la dyspnée, guérit la sclérose artérielle, les maladies des oreilles, la surdité, améliore les vertiges, les

crises d'éclampsie, d'épilepsie, d'urémie convulsive ou délirante, le prostatisme vésical, etc., en raison des relations qui unissent ces états morbides disparates avec l'hypertension artérielle.

M. **Huchard** croit pouvoir conclure de ses expériences personnelles que le sérum dit de Trunecek est une illusion thérapeutique de plus; il ne fait peut-être pas de mal, et c'est tout ce qu'on en peut dire de plus favorable. Il agit par autosuggestion chez quelques malades et quelques médecins. Ce sérum n'abaisse pas la tension artérielle d'une façon certaine et il n'a jamais pu chez les malades de M. Huchard, faire rétrocéder en quoi que ce soit une lésion scléreuse, artérielle ou autre.

M. **Mathieu** répond que les expériences faites dans son service par M. Léopold Lévy ont donné d'incontestables résultats chez des artérioscléreux; l'amélioration de l'acuité auditive était particulièrement remarquable.

M. **Maurice Faure** présente un travail sur la *rééducation motrice*, méthode thérapeutique qui a pour but de rétablir les fonctions motrices dans un membre, un groupe de muscles, ou un muscle, dont les fonctions ont été abolies ou troublées. FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 19 *avril* 1902 (Suite).

MM. **S. Lalou** et **André Mager** ont provoqué des attaques d'épilepsie expérimentale chez le chien par augmentation de la concentration moléculaire du sang à l'aide d'injections de solutions salines; au moment où se produisaient les attaques, l'état physique du sang était modifié par l'injection de telle manière que le point cryoscopique du sérum s'est toujours trouvé au-dessous de la normale, alors que la viscosité s'en écartait peu.

M. P. **Armand-Delille** a provoqué des embolies expérimentales intra-médullaires à l'aide du poison caséifiant du bacille tuberculeux.

Séance du 26 avril.

M. le Dr **Marino** donne une nouvelle méthode de coloration des éléments figurés du sang.

MM. **Jean Camus** et **Pagniez** ont constaté que l'urine possède une action *globulicide* et capable de transformer de petites quantités d'*oxyhémoglobine* de façon à détruire le spectre de celle-ci. C'est à l'acidité urinaire qu'il faut attribuer cette action qui se manifeste chez différents animaux, parmi lesquels le lapin dont l'urine est cependant alcaline.

Les expériences de **M. D. Calugareanu** montrent que les globules du chien peuvent s'enrichir en sels lorsqu'on augmente la concentration du sérum en chlorure de sodium, et, au contraire, s'appauvrir en sels lorsqu'on dilue le sérum, sans que dans ces conditions ils perdent leur hémoglobine.

M. **F.-J. Bosc** a reconnu que les ganglions lymphatiques inoculés à l'état de pureté peuvent être *virulents* et capables de provoquer, comme la lymphe claveleuse et avec les mêmes caractères, une tumeur sous-cutanée avec éruption locale, *mais sans trace d'éruption généralisée.* Il donne en outre une méthode de traitement préventif durable de la clavelée.

MM. **L. Camus** et **E. Gley** ont reconnu que les injections de *sulfate d'atropine* diminuent la sécrétion *pancréatique* provoquée par l'injection intraveineuse de *propeptone*, alors qu'elles sont sans influence sur la sécrétion à laquelle donne lieu l'injection d'*extrait acide de muqueuse intestinale.*

MM. **Victor Henri** et **Lucien Malloizel** décrivent les modifications survenues dans la sécrétion de la salive sous-maxillaire du chien sous l'influence de l'*atropine.*

Séance du 3 mai.

MM. **A. Laveran** et **F. Mesnil** étudient la multiplication endogène des myxosporidies.

M. **E. Wertheimer** recherche si le rôle important

joué par la *sécrétine*, principe actif du suc intestinal dans l'excitation de la sécrétion pancréatique, exclut tout mécanisme nerveux.

M. Lucien Malloizel étudie la sécrétion de la glande sous-maxillaire sous l'influence des injections sous-cutanées de *pilocarpine*.

MM. L. Ambard et **E. Beaujard**, étudiant les effets de la dépression barométrique sur la teneur du sang en hématies, ont reconnu qu'une dépression de 45 centimètres de mercure, même prolongée pendant 2 heures, a été incapable de provoquer une hyperglobulie appréciable.

MM. Widal et **Javal**, étudiant les échanges nutritifs chez un myxœdémateux soumis au traitement thyroïdien, ont constaté que celui-ci peut, dans certains cas, provoquer la destruction des *albuminoïdes* sans aucune oxydation des *graisses organiques;* chez les obèses, il peut y avoir perte de graisse.

MM. M. Doyen et **A. Morel**, ayant constaté que les sérums *dépourvus de microbes* ne font pas diminuer l'alcalinité d'un mélange de ces sérums avec du carbonate de soude, concluent que l'existence de la lipase est contestable.

Séance du 10 *mai.*

MM. A. Desgrez et **Aly Zaky** établissent que l'augmentation de poids des animaux soumis à la *lécithine* ne correspond pas à un ralentissement de la nutrition, mais porte, proportionnellement, sur le squelette et le système nerveux.

D'après **MM. Henri Claude** et **Aly Zaky**, dans un lot de cobayes soumis à des injections de produits tuberculeux, ceux qui ont reçu de la lécithine, seule ou associée à de la créosote ou à du sulfate de fer, ont seuls pu résister.

MM. A. Herzen et **L. Radzikowski** ont reconnu que l'organisme dispose de *deux* agents *trypsinogènes*, dont chacun suffit pour assurer la digestion des albumines

dans l'intestin grêle : 1° la *sécrétion interne de la rate*, qui agit sur le zymogène accumulé dans le pancréas vivant; 2° l'*entérokinase* ou *sécrétine*, qui agit, dans l'intestin, sur le zymogène sécrété tel quel par le pancréas.

M. **Ch. Féré** a déterminé l'influence de la faradisation sur le travail volontaire.

MM. **P. Armand-Delille** et **Babonneix** ont rencontré un nouveau *diplocoque* dans le liquide céphalorachidien retiré pendant la vie dans un cas de méningite tuberculeuse. Ces diplocoques ont été ultérieurement assimilés à l'*entérocoque*.

M. **L. Camus** a reconnu que la *sécrétine* et l'*entérokinase*, quoique ayant une commune origine, ne semblent pas être dépendantes l'une de l'autre.

M. le Dr **A. Billard** (de Clermont-Ferrand) recommande l'adjonction de corps gras au régime lacté dans le traitement de l'ulcère de l'estomac.

M. **Victor Audibert** (de Marseille) a constaté l'hyperleucocytose et la résistance aux colorants des noyaux leucocytaires dans un empoisonnement par le *bichromate de potasse*.

MM. **M. Letulle** et **M. Pompilian** ont fait une étude graphique des mouvements respiratoires dans l'emphysème, la pleurésie, le pneumothorax, la tuberculose pulmonaire et quelques affections nerveuses.

M. **Maurice Arthus** a reconnu que le sang additionné de 2 à 3 p. 1000 de *citrate de soude* au moment de la prise ne coagule pas spontanément et se comporte comme le sang oxalaté ; dans les mêmes conditions, le lait ne coagule pas sous l'influence du lab-ferment agissant à la température convenable.

M. **F. Dévé** décrit les origines multiples des formations kystiques échinococciques.

M. **Joseph Noé** a étudié la vitesse de croissance des incisives chez les léporidés.

Séance du 17 mai.

MM. **Marcille** et **Ch. Richet** proposent de substituer au chloroforme, comme anesthésique, le *chlorure de méthyle* qui, tout en pouvant provoquer la *paralysie respiratoire*, ne cause que beaucoup plus tard la *syncope cardiaque*.

Mlle **Micheline Stefanowska** a reconnu que le protoplasma des êtres unicellulaires perd une grande quantité de liquide sous l'influence de l'anesthésie.

M. **L.-G. Simon** a constaté la présence du bacille de Ducrey dans le pus des bubons chancrelleux.

MM. **P. Portier** et **Charles Richet** signalent le *venin des actinies* comme substance de choix pour étudier l'*anaphylaxie*, c'est-à-dire la propriété que possèdent certains venins de rendre les animaux, qui les ont reçus, plus sensibles à l'action ultérieure de nouvelles doses de ces venins.

M. **C. Gessard** a vu que l'injection sous-cutanée de doses répétées de *tyrosinase* rend le sérum du lapin capable d'empêcher l'action de cette diastase oxydante sur la tyrosine : ce qui peut s'expliquer par l'existence d'une *antityrosinase*.

M. **Fernand Arloing** a constaté que l'injection répétée de suc filtré de tubercules confère à l'organisme de la chèvre certaines propriétés se traduisant par une action chimiotaxique positive, c'est-à-dire capable de provoquer l'augmentation du nombre des globules blancs.

MM. **Jean Camus** et **Pagniez** communiquent leurs recherches sur les propriétés hémolysantes du sérum humain.

M. **F. Dévé** a reconnu l'action parasiticide du sublimé et du formol sur les germes hydatiques.

MM. **J. Castaigne** et **F. Rathery** décrivent les lésions causées dans le rein d'animaux soumis à l'action des *sérums néphrotoxiques* obtenus soit par l'injection du parenchyme rénal du lapin à un autre lapin, soit par l'injection de rein de cobaye à un lapin.

Séance du 24 mai.

MM. **H. Surmont** et **J. Drucbert** ont reconnu que l'action du sérum antipancréatique diminue le pouvoir amylolytique du sérum sanguin.

M. **F. Batelli** propose un dosage colorimétrique de la substance active des capsules surrénales à l'aide du *perchlorure de fer*.

MM. **Anglade** et **Chocreaux** décrivent les modifications subies par la névroglie sous l'influence du virus rabique.

M. **F.-J. Bosc** a étudié les formes évolutives intracellulaires de sporozoaires, en particulier de monocystis inoculés aux animaux; il les identifie avec les inclusions parasitaires de la clavelée et du cancer.

MM. **Maurice Nicloux** et **Van Vyve** ont dosé le fer dans le sang des nouveau-nés et trouvé en moyenne $0^{gr}45$ de fer par kilogramme de sang.

M. **C. Delezenne** a reconnu que l'addition d'une petite quantité de fibrine à un suc pancréatique complètement inactif peut conférer à celui-ci une action protéolytique énergique vis-à-vis de l'albumine. Ce résultat ne peut s'expliquer qu'en admettant que la fibrine nous apporte avec elle une *kinase*, capable non seulement d'assurer sa propre digestion, mais suffisamment active pour permettre au suc pancréatique de digérer l'albumine coagulée.

Le même auteur a constaté que l'action de la *bile* dans la digestion ne saurait être la même que celle de l'*entérokinase;* elle semble améliorer seulement les conditions de milieu susceptibles d'augmenter dans une certaine mesure l'intensité des réactions produites par les ferments digestifs.

M. **A. Dorland** a constaté que l'urine des malades atteints d'orchite parasitaire contient une substance albuminoïde capable de provoquer une orchite chez des chiens dans le testicule desquels elle est injectée.

G. P.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Oxydation de la morphine par le suc de RUSSULA DELICA, Fr.; par M. J. BOUGAULT.

Il y a quelques années, M. Bourquelot (1) a observé qu'une solution alcoolique de morphine additionnée de suc de *Russula delica* donne lieu à la formation d'un précipité, sans doute un produit d'oxydation de l'alcaloïde. Sur ses conseils, j'ai cherché à en déterminer la composition.

Au lieu de morphine j'ai employé le chlorhydrate, beaucoup plus facilement soluble.

La solution suivante a été abandonnée à l'air dans un vase à large ouverture, simplement recouvert d'une feuille de papier :

Chlorhydrate de morphine........................	2gr
Eau distillée..	50cc3
Suc de *Russula* (2)............................ ...	100cc3

Au bout de 24 heures, le liquide est trouble et des cristaux microscopiques commencent à se précipiter; au bout de 3 à 4 jours le dépôt n'augmente plus, et le liquide est redevenu limpide.

Les cristaux, recueillis alors, sont exclusivement formés de chlorhydrate d'oxymorphine, dont on isole facilement la base par dissolution dans l'eau chaude et précipitation par le bicarbonate de soude.

Pour arriver à cette identification, j'ai comparé le produit ainsi obtenu avec l'oxymorphine (je rappelle que ce corps porte également les noms de pseudomorphine, déhydromorphine, oxydimorphine) préparée par oxydation de la morphine par le ferricyanure de

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. IV, p. 382; 1896.

(2) Ce suc est préparé, suivant les indications de M. Bourquelot, en triturant une partie du champignon frais avec une partie de sable et une partie de glycérine (D=1,24); on soumet à la presse et on filtre.

potassium en liqueur alcaline (1). La comparaison des propriétés physiques des deux produits, ainsi que l'analyse de leurs chlorhydrates et sulfates, m'a démontré leur identité.

Je donnerai seulement les résultats qui se rapportent au pouvoir rotatoire, parce qu'ils sont tout à fait concluants et présentent une particularité intéressante. Le pouvoir rotatoire pris en solution alcaline est très variable ; il diminue d'abord quand l'alcalinité augmente, passe par un minimum (que je n'ai pas déterminé) et remonte ensuite pour une alcalinité plus forte. Une solution contenant 1gr087 d'oxymorphine, 32cc de soude $\frac{N}{10}$, et eau quantité suffisante pour 100cc, examinée en tube de 1 dmc. après dilution avec des liquides plus ou moins alcalins, a donné les résultats ci-après, avec les deux produits : oxymorphine (ferricyanure) et oxymorphine (*Russula*).

		Oxymorphine (ferricyanure)	Oxymorphine (*Russula*)
La solution primitive		—3°28'	—3°30'
Avec volume égal d'eau distillée.		—1°39'	—1°39
—	de soude $\frac{N}{10}$	—1°31'	—1°32'
—	de soude $\frac{5}{100}$	—0°42'	—0°43'
—	de soude $\frac{30}{100}$	—1°	—1°2'

L'identité est manifeste.

J'ajoute que la transformation en oxymorphine est complète au bout de 10 jours (peut-être avant) ; en effet, les eaux mères de la préparation mentionnée plus haut, examinées au bout de 10 jours, ne contenaient plus trace de morphine.

Cette transformation de la morphine, par un suc végétal oxydant, donne à penser que le même alcaloïde, introduit dans l'organisme par voie stomacale ou hypodermique, doit subir la même transformation sous

(1) Karl Polstorff. *Berichte d. d. Chem. Gesell.*, t. XIII, p. 87, 1880.

l'influence des oxydations dont l'organisme est le siège. La possibilité d'une semblable oxydation a déjà été envisagée par plusieurs expérimentateurs, mais les résultats de leurs recherches ont été très variables : les uns n'ont pas trouvé d'oxymorphine, tandis que d'autres en ont toujours rencontré, quelquefois même à l'exclusion de la morphine.

Je n'ai pas encore d'expériences personnelles à présenter sur cette question. Je me contenterai d'appeler l'attention sur quelques points importants à considérer dans la recherche de l'oxymorphine.

C'est d'abord l'insolubilité, déjà signalée, de cet alcaloïde, et dont l'exemple suivant donnera une idée :

J'ai vérifié que 200^{cc} de chloroforme, d'alcool amylique, d'éther acétique, d'éther ordinaire, ne dissolvent pas $0^{gr}01$ d'oxymorphine. Le dissolvant le plus convenable pour enlever l'oxymorphine à un mélange complexe, est l'alcool amylique ammoniacal, indiqué par Lamal (1).

Il ne faudra pas oublier non plus que les sels à acides minéraux sont peu solubles dans l'eau (le chlorhydrate est le plus soluble : 1 p. 70), moins solubles encore dans l'eau acidulée et dans l'alcool. Les sels à acides organiques (oxalate, tartrate) sont assez facilement solubles dans l'eau en présence d'un excès d'acide, mais l'alcool ne les dissout pas, et d'autant moins qu'il est plus concentré : 100^{cc} d'alcool absolu (en réalité 99°6), additionnés de 2^{gr} d'acide tartrique ne dissolvent pas $0^{gr}01$ d'oxymorphine.

S'agit-il maintenant de séparer un mélange de morphine et d'oxymorphine, la transformation en sulfates me paraît indiquée; le sulfate de morphine est bien soluble dans l'eau, le sulfate d'oxymorphine très peu ($\frac{1}{500}$ environ).

Les réactions colorées permettant de caractériser des traces d'oxymorphine sont peu nombreuses. On a

(1) *Bull. de l'Acad. roy. de Méd. de Belgique*, 1888.

signalé jusqu'ici le réactif de Fröhde qui donne une coloration bleue intense (avec morphine, coloration violette), et le réactif de Donath (1). J'ajoute les deux réactions suivantes, dont la dernière me paraît la plus recommandable.

1° Une parcelle de produit dissoute dans l'acide sulfurique concentré et additionnée d'un cristal de sélénite d'ammonium donne avec l'oxymorphine une coloration violette (avec la morphine, coloration verte).

2° Une parcelle de produit dissoute dans l'acide sulfurique concentré et additionnée d'une goutte de solution très diluée d'aldéhyde formique donne avec l'oxymorphine une coloration verte (avec la morphine, coloration rouge violacé très foncé).

Sur la présence de l'arsenic dans la glycérine officinale; par M. L. Barthe.

A propos de la présence de l'arsenic dans la glycérine, M. J. Bougault a rapporté ici même (2) et récemment, un mode d'essai sur lequel on ne saurait trop attirer l'attention des chimistes. Tout en supposant que les glycérines arsénicales sont l'exception dans la droguerie pharmaceutique, nous croyons dévoir mettre en garde les chimistes chargés de leur analyse contre une méthode déjà ancienne et tout à fait insuffisante. On lit en effet dans le *Dictionnaire des Altérations et Falsifications* de E. Baudrimont, 7e édition, 1893, p. 728 : « On a signalé dans ces derniers temps l'arsenic dans les glycérines allemandes, provenant de l'acide sulfurique employé dans sa fabrication. On le reconnaît en jetant un fragment de zinc pur dans un mélange de 2^{cc} de glycérine et de 3^{cc} d'acide chlorhydrique. Le gaz qui se dégage forme sur un papier imprégné d'une solution

(1) *Journ. für pract. Chem.*, [2], XXXIII, p. 559.
(2) *Journal de Pharm. et Chim.*, 6e série, t. XV, p. 527.

d'azotate d'argent à 5 p. 100 une tache jaune qui noircit au contact de l'eau. » (Vulpius.)

Cette réaction qui se produit en effet avec les glycérines arsénicales est encore positive avec des glycérines pures. Assez récemment, nous avons eu l'occasion d'examiner, à propos de la fourniture de médicaments aux hospices civils de Bordeaux, un gros lot de glycérine officinale. L'échantillon présenté avait à la dégustation un goût d'ail prononcé : il répondait nettement à l'essai de Vulpius : l'odeur qui se dégageait pendant la réaction était elle-même alliacée. Cet essai nous paraissant insuffisant pour conclure, nous avons eu recours à l'appareil de Marsh, seule méthode scientifique qui devait conduire à un résultat indiscutable. Après destruction de la glycérine par le procédé azoto-sulfurique, dans les conditions indiquées par M. Denigès et fonctionnement de l'appareil pendant deux heures, nous n'avons pas obtenu d'anneau dans deux opérations successives.

Ces résultats nous permettent d'affirmer que l'essai de Vulpius est insuffisant. Ce même essai de Gutzeit-Vulpius a été reproduit dans un récent article du deuxième supplément au Dictionnaire de Wurtz (41e fascicule, p. 851), où on lit avec étonnement : « Si en France *on admet la présence de l'arsenic dans la glycérine officinale à faible dose, il est vrai*, il n'en est pas de même en Angleterre et en Allemagne (Pharm. Germanica, 3), où l'on exige un produit absolument exempt de cette impureté. » L'auteur a été mal documenté, et rien dans notre Codex, bien qu'un peu vieilli, ne pouvait l'autoriser à avancer semblable assertion qui laisserait supposer que nous sommes en France moins difficiles que nos voisins sur les qualités des médicaments. On doit cependant reconnaître avec l'auteur de ce même article que si, dans l'essai Gutzeit, on remplace le papier à l'azotate d'argent par du papier au bichlorure de mercure, le dernier permettra de déceler la présence de l'arsenic dans la glycérine. L'échantillon de glycé-

rine auquel nous avons fait allusion, et qui était indemne d'arsenic, n'a pas influencé le papier de sublimé : ce qui démontre encore que la tache jaune noirâtre produite sur le papier à l'azotate d'argent n'était pas due à du gaz hydrogène sulfuré. C'est qu'on peut trouver dans des glycérines marchandes, outre des produits sulfurés apportés par les alcalis qui ont servi à la saponification, des impuretés organiques nombreuses et variées (1). Toutefois l'application au dosage de l'arsenic de la méthode de Gutzeit modifiée, comme le conseille l'auteur, en se basant sur la couleur jaune ou noire de la tache, et sur le temps employé à sa production, ne paraît pas susceptible de donner des résultats suffisamment exacts. De plus, cet essai n'est pas spécifique de la présence de l'arsenic.

Mais la réaction de Engel et Bernard, modifiée par M. J. Bougault par la recherche de l'arsenic, nous paraît une précieuse acquisition au point de vue de l'analyse qualitative et quantitative. Elle est séduisante par sa simplicité elle-même : nous avons apprécié son extrême sensibilité ; elle paraît déceler des proportions d'arsenic plus faibles encore que celles indiquées par M. J. Bougault; c'est presque une réaction spécifique de l'arsenic. Elle ne fournit aucun précipité avec les sels de cuivre, de plomb et d'antimoine : elle permet de caractériser des traces d'arsenic dans des sels d'antimoine impurs; elle réduit les sels mercuriques, stanniques et argentiques en produisant des précipités blancs. Malheureusement on obtient des réductions métalliques avec les sels de bismuth, le cyanure de mercure, les chlorures de certains métaux précieux (or, platine, palladium), à l'exception du chlorure d'iridium. Il y a tout lieu de supposer que les glycérines officinales sont indemnes des composés précédents, aussi bien d'ailleurs que la plupart de nos médicaments.

Quoi qu'il en soit, cette réaction, que M. J. Bougault

(1) Gailhat. *Monit. Scientif. Quesneville*, 1902, p. 89.

complétera sans doute en généralisant ses applications, est appelée à rendre les plus grands services en chimie analytique et en toxicologie ; mais comme conséquence de ce qui précède, à l'occasion d'une expertise, le précipité obtenu au moyen de l'acide hypophosphoreux en milieu chlorhydrique, devra toujours être caractérisé : (cristaux d'arsénio-molybdate d'ammoniaque, arséniate d'argent, appareil de Marsh...).

Sur les azotites doubles de l'Iridium ;
par M. E. Leidié (1).

Au cours des recherches qui m'ont conduit à instituer une méthode générale de séparation des métaux du platine, méthode basée sur les propriétés des azotites doubles de ces métaux (2), j'ai été amené à reprendre l'étude des travaux que Gibbs et Lang nous ont laissé sur les azotites d'iridium. Ce sont les résultats de mes expériences, qui sont en désaccord avec les leurs sur un grand nombre de points, qui font l'objet de ce travail de revision.

I. Azotite d'iridium et de potassium : $Ir^2K^6(AzO^2)^{12}$. — Lorsqu'on fait réagir sur des solutions moyennement concentrées de chloroiridite ou de chloroiridate de potassium chauffées vers 70°-80°, l'azotite de potassium employé en très léger excès, on obtient un précipité plus ou moins teinté en jaune ou en rose, suivant que l'on est parti d'un chloroiridite ou d'un chloroiridate, et la liqueur conserve de l'iridium en dissolution. Gibbs a retiré de cette liqueur un sel jaune verdâtre, soluble dans l'eau, et qu'il considérait comme l'azotite double hydraté. Lang a considéré la poudre colorée qui se pré-

---

(1) Communication faite à la Société de Pharmacie (Séance du 3 juillet).
(2) Leidié. *Journ. Pharm. et Chim.*, [6], t. XIII, p. 18.

cipitait, comme une combinaison de cet azotite double avec le chloroiridite de potassium.

D'une part, ces précipités colorés n'offrent jamais à l'analyse de composition constante; ils ne renferment que des traces de chlore volatilisable sous forme d'acide chlorhydrique à haute température, ce qui exclut la formule que leur donnait Lang. Ensuite, ils se décomposent sous l'influence de l'eau bouillante en donnant un sel d'iridium soluble et une poudre blanche qui se dépose par le refroidissement: celle-ci est une combinaison de l'azotite double avec du chlorure de potassium, ou plutôt une sorte de *laque*, car, si on la traite plusieurs fois de suite à l'eau bouillante, à chaque fois il se dépose un poudre blanche qui renferme de moins en moins de chlorure de potassium; la proportion primitive (de 15 à 20 p. 100) peut s'abaisser jusqu'à 5 p. 100, mais jamais au-dessous. La purification de ce sel est donc impossible par cette méthode, car à chaque fois on perd de l'iridium, et, si l'on évapore les liqueurs, les deux corps se reprécipitent ensemble.

D'autre part, si l'on réunit les eaux mères de la préparation et les premières eaux de lavage à l'eau bouillante du précipité, et si, après les avoir saturées de chlorure de potassium pour précipiter tout l'azotite double, on les évapore à sec à basse température, on obtient un résidu coloré. Celui-ci, étant traité par une solution de chlorure de potassium à 20 p. 100 bouillante, abandonne par refroidissement des cristaux solubles dans l'eau froide et décomposables par l'eau bouillante qui sont des *chloroazotites*. J'en ai obtenu un, entre autres, qui était parfaitement cristallisé et défini, jaune citron, et qui répondait à la formule :

$$Ir^2Cl^2(AzO^2)^4.6KCl.2H^2O.$$

Il est donc certain que l'azotite soluble de Gibbs était un chloroazotite, et que le composé de Lang était une sorte de laque, de composition variable, formée par

l'union de l'azotite double avec du chlorure de potassium et teintée par un chloroazotite.

Pour obtenir l'azotite d'iridium et de potassium *pur*, il faut partir du sulfate de sesquioxyde d'iridium. On dissout le sesquioxyde d'iridium hydraté dans l'acide sulfurique étendu, de façon à avoir une liqueur renfermant environ 5 p. 100 de Ir. On la chauffe vers 70°-80°, et on y ajoute peu à peu de l'azotite de potassium jusqu'à neutralité en tournesol, puis on la porte à l'ébullition en présence d'un léger excès d'azotite alcalin, tant qu'il se produit un dégagement gazeux; enfin, on laisse refroidir. Le précipité blanc est épuisé à l'eau bouillante, et les liqueurs, filtrées bouillantes, sont abandonnées au refroidissement et au repos jusqu'à ce qu'elles se soient complètement éclaircies. On obtient ainsi une poudre blanche qu'on recueille sur un filtre et qu'on sèche à 100°.

C'est l'azotite d'iridium et de potassium $Ir^2K^6(AzO^2)^{12}$; il se présente sous forme d'une poudre blanche, peu soluble dans l'eau froide, légèrement soluble dans l'eau bouillante, complètement insoluble dans les dissolutions saturées de chlorure de potassium. Les acides chlorhydrique et sulfurique concentrés et chauds le décomposent, avec formations respectives d'un chloroiridate ou d'un sulfate de sesquioxyde. La chaleur le décompose en donnant à 450° l'hexairidite de potassium, et, au rouge naissant, le dodécairidite de potassium (1).

II. Azotite d'iridium et de sodium : $Ir^2Na^6(AzO^2)^{12}2H^2O$. — Il prend bien naissance, comme l'a indiqué Gibbs, dans la réaction de l'azotite de sodium sur les dissolutions de chloroiridate de sodium.

(1) A. Joly et E. Leidié. *Compt. rend. Acad. des Sc.*, t. CXX, p. 1341.

On peut aussi l'obtenir en faisant réagir l'azotite de sodium sur le sulfate de sesquioxyde d'iridium.

Il se présente sous forme de cristaux jaune ambré, solubles dans l'eau, facilement décomposable par les acides chlorhydrique et sulfurique chauds en donnant un chloroiridate ou un sulfate de sesquioxyde. Sa solution, quand on la sature par du chlorure de potassium ou du chlorure d'ammonium, laisse déposer une combinaison d'azotite double $Ir^2K^6(AzO^2)^{12}$ avec le chlorure de potassium ou le chlorure d'ammonium complètement insoluble dans les dissolutions saturées de chlorure de potassium ou de chlorure d'ammonium : c'est là le principe de la méthode de précipitation et de séparation de l'iridium dans les analyses de résidus de platine ou de mine de platine, que j'ai indiqué précédemment (1).

Gibbs et Lang ont décrit des combinaisons de cet azotite avec le chloroïridite de sodium qui seraient des poudres blanches, insolubles dans l'eau. Je n'ai jamais observé la formation de pareilles combinaisons : il est à croire que leurs sels de sodium n'étaient pas complètement exempts de sels de potassium.

III. Azotite d'iridium et d'ammonium : $Ir^2(AzH^4)^6(AzO^2)^{12}$. — Ce sel n'a pas encore été décrit. On le prépare par double décomposition. On traite par l'azotite de sodium une dissolution de sulfate de sesquioxyde d'iridium, faite comme on l'a dit plus haut, à propos de l'azotite double de potassium. Quand tout le sulfate d'iridium est transformé en azotite double d'iridium et de sodium, on laisse refroidir complètement la dissolution; alors on la sature de sulfate d'ammonium, et on l'abandonne au repos jusqu'à ce qu'elle soit complètement éclaircie. Le précipité blanc est lavé à l'eau froide

(1) Leidié. *Journ. Pharm. et Chim.*, [6], t. XIII, p. 18. — Leidié et Quennessen, *ibid.*, [6], t. XIV, p. 351.

pour enlever les sels étrangers, jeté sur un filtre et séché à 100°.

L'azotite d'iridium et d'ammonium répond à la formule : $Ir^{2}(AzH^{4})^{6}(AzO^{2})^{12}$; il se présente sous forme d'une poudre blanche, légèrement soluble dans l'eau froide; l'eau bouillante le décompose à la longue avec dégagement d'azote ; il est complètement insoluble dans les dissolutions saturées de chlorure d'ammonium. Les acides chlorhydrique et sulfurique concentrés et chauds le décomposent facilement, en donnant respectivement un chloroiridate ou un sulfate de sesquioxyde.

Pour analyser ces combinaisons, on transforme les azotites doubles en chloroiridates au moyen de l'acide chlorhydrique concentré et chaud, et on y dose l'iridium, le chlorure de potassium ou celui de sodium, par les méthodes connues. L'azote est dosé en volume par calcination du sel (préalablement mélangé d'acide tungstique) en présence du cuivre réduit. Quant aux chloroazotites ou aux laques d'azotite double et de chlorure alcalin, on les réduit dans l'hydrogène en recueillant les produits volatils dans la potasse; on dose dans ceux-ci le chlore combiné à l'iridium; quant au résidu, on le traite par l'eau acidulée par l'acide azotique : le résidu est de l'iridium, la partie soluble renferme le chlorure de potassium qu'on dose sous forme de chlorure d'argent. Pour avoir le potassium total, on reprendrait le résidu par l'acide chlorhydrique étendu, en évaporant à sec, on obtient du chlorure de potassium; on fait la différence.

IV. — Je n'ai pu arriver, au moyen des chlorures d'iridium et des azotites de baryum, de mercure, d'argent, à reproduire exactement les composés décrits par Gibbs et par Lang. Le sulfate d'iridium ne se prêtant pas à des réactions simples avec les azotites de ces métaux, je n'ai pas, jusqu'à présent, poussé plus loin mes recherches sur ce côté particulier de la question.

Le papier à filtrer, cause d'erreur en chimie analytique. — 1. *Fixation des substances chimiques sur le papier et le coton;* par M. Mansier, correspondant de la Société de Pharmacie de Paris.

Il est une cause d'erreur dans les dosages, sur laquelle les traités de chimie analytique sont absolument muets. Les faits qui la produisent peuvent être observés journellement, et néanmoins l'attention n'a jamais été, à ma connaissance du moins, attirée sur eux. Il s'agit de l'influence de la filtration au papier, sur la teneur des solutions titrées.

Certaines matières colorantes sont, avec la plus grande facilité, directement fixées sur les tissus; d'autres le sont à l'aide de mordants.

Avec les matières colorantes de la première catégorie, quelle que soit l'interprétation que l'on donne au fait, la substance semble faire partie constituante du tissu, et les meilleurs dissolvants ne suffisent pas à la lui enlever.

Les matières colorantes ne se fixent pas seulement sur les étoffes, mais aussi sur la cellulose en général, par conséquent, sur le papier.

Qu'on plonge durant un instant un morceau de papier à filtrer, dans une dissolution même très étendue de bleu de méthylène ou d'éosine, d'abondants lavages, même répétés, à l'eau bouillante, n'arriveront pas à lui enlever toute sa teinte.

Cette action a quelque analogie avec celle du noir animal.

J'ai souvent constaté que les solutions diluées de soude avaient, après filtration, un titre moins élevé.

Les essais qui vont être relatés montrent que si cette donnée n'est pas générale, elle s'applique du moins à de nombreux corps chimiques.

Du reste, pourquoi supposer que les matières colo-

rantes seules seraient à même de participer à cette affinité capillaire.

(Dans tous ces essais, il a été fait usage de papier lavé à l'acide chlorhydrique dilué, puis à l'eau distillée jusqu'à réaction neutre.)

Vient-on à jeter, sur un papier de $0^{m}15$ de diamètre, 10^{cc} d'une solution normale de soude, on peut facilement prélever 4^{cc} du liquide filtré, et un dosage montrera que ce volume, à ce moment, n'exige plus que $3^{cc}8$ d'acide sulfurique normal pour être saturé; il y a donc là une perte de 1/20 du titre, c'est-à-dire assez sensible pour ne pas être négligée. Avec les solutions plus étendues, la solution centinormale, par exemple, l'erreur devient encore plus grande, et arrive à dépasser la moitié du titre de la solution.

La potasse et l'ammoniaque participent naturellement de cette affinité spéciale de fixation sur le papier, et dans des proportions voisines de celles de la soude.

La cause de ce changement de titre peut être expliquée par la fonction acide, que quelques auteurs attribuent à la cellulose.

L'expérience suivante permettra de donner une idée du pouvoir fixatif de la cellulose.

Un papier à filtrer Prat-Dumas, blanc, de $0^{m}33$ de diamètre, est découpé en courtes bandes, qui sont jetées dans un verre renfermant 30^{cc} de solution décinormale de potasse, de façon à être immergées totalement; on constate, si on exprime la pâte de papier, que par le seul fait d'une macération de quelques minutes le titre de la solution alcaline a baissé de 47 p. 100.

Avec la solution centinormale, on atteint 55 p. 100 de perte.

Cette fixation d'alcali est beaucoup moindre si, au lieu d'immerger totalement le papier dans la solution, on la découpe en bandes de 8 à 12^{cm}, qu'on se contente de déposer dans le vase, par une de leurs extrémités. Dans ce cas, la déperdition a été de 1/21 seulement.

Il semblerait que, dans ce dernier exemple, il y ait eu compensation produite par la capillarité, sur laquelle j'aurai à m'étendre un peu plus loin; mais il n'en est rien. Il n'y a fixation que par la cellulose directement en contact avec la solution alcaline.

On peut aussi facilement se rendre compte que le papier fixe réellement les bases de la façon suivante : On place dans un verre à expériences un quart de feuille de papier Prat-Dumas, sur lequel on verse, à l'aide d'une pipette, 4^{cc} d'une solution décinormale de soude; on jette au bout d'un instant, sur ce papier et à différentes reprises, de l'eau bouillante, de manière à atteindre 50^{cc}. Le titrage comparé de ces eaux de lavage accuse une perte de $1^{cc}9$, c'est-à-dire de près de la moitié.

Le papier n'est pas seul à jouir de cette affinité pour certaines substances chimiques; le coton participe naturellement de cette propriété.

Si, sur la douille d'un entonnoir, on dépose un tampon de coton pesant 1^{gr}, sur lequel on verse 10^{cc} de solution décinormale de soude, on peut facilement recueillir 6^{cc} de produit filtré qui ne demanderont pour être saturés que $5^{cc}2$ de solution décinormale d'acide sulfurique. Il y a donc là une perte de près de 1/7.

Avec la soude centinormale, la fixation de l'alcali serait de 1/4.

Les différentes bases alcalino-terreuses jouissent des mêmes propriétés que les alcalis; c'est ainsi que de l'eau de chaux (1) versée sur le 1/15 de son poids de papier a vu son titre baisser de 1/20; une solution décinormale de baryte (30^{cc}) a perdu 51 p. 100 de son alcalinité passant sur 2^{gr} de coton.

De même que les alcalis libres, les carbonates alcalins accusent une perte dans leur titre. Une solution de carbonate de soude à 5^{gr} par litre, versée à raison de

(1) Ce fait a déjà été signalé à l'article CALCIUM du *Dictionnaire de Wurtz*, 1er supplément.

30^{cc} sur un quart de feuille de papier P.-D., a laissé se fixer 1/18 de son alcalinité.

Certains sels sont sans action sur le papier, tel le chlorure de sodium. D'autres sont en partie fixés; avec le chlorure de calcium en solution à $\frac{2}{1000}$, on n'a constaté aucune perte de chlore; mais le dosage du calcium a montré que le métal avait été fixé dans la proportion de 1/5.

Le sublimé corrosif, en solution étendue, se fixe facilement sur le papier, et cela dans des proportions différentes pour chacun de ses deux éléments constitutifs; c'est ainsi qu'une solution à 1 p. 100, traitée comme précédemment, a vu le titre de son mercure perdre près de 1/4, tandis que le chlore accusait une fixation égale seulement à $\frac{1}{20}$. Ce fait, du reste, avait été signalé à propos du dosage du mercure dans le coton au sublimé, par M. Léo Vignon.

Le phénol paraît aussi posséder la propriété de se fixer sur le coton et sur le papier, du moins si on en juge par les essais colorimétriques comparatifs faits sur une solution à 1 p. 100 avant et après avoir été mise en contact avec du papier ou du coton, et à l'aide du chlorure de chaux et de l'ammoniaque, sur un même volume de liqueur.

Il était intéressant d'examiner l'action des sels d'alcaloïdes, car leur dosage se fait généralement sur des solutions assez diluées, et l'erreur possible pouvait devenir importante.

30^{cc} de solution de chlorhydrate de morphine au millième ont été versés dans un vase, sur un papier à filtrer, du poids de 3^{gr}; on a recueilli 10^{cc} dont le dosage a été fait comparativement avec la même solution avant contact avec le papier, et il a été constaté une diminution dans la quantité d'alcaloïde de 22 p. 100.

La solution au millième de sulfate neutre de quinine se fixe, sur coton ou sur papier, dans les mêmes proportions.

Le sulfate de strychnine en solution à $\frac{1}{500}$ a vu le titre de son alcaloïde baisser de 26 p. 100. Il en est de même, à peu de chose près, pour le sulfate d'atropine, le nitrate de pilocarpine le chlorhydrate de narcéine à $\frac{1}{200}$.

(*A suivre.*)

Composition de l'humeur vitrée de l'œil du bœuf; par M. Em. Dufau (1).

Ayant eu à préparer, pour des essais d'opothérapie oculaire, une certaine quantité d'humeur vitrée de l'œil du bœuf, j'ai cherché quelques renseignements sur la composition chimique de ce liquide.

Je n'ai trouvé, sur ce sujet, que les analyses suivantes de Lohmeyer (2) pour l'œil de veau et de Berzelius (3) pour l'œil humain.

	Humeur vitrée du veau (Lohmeyer)		Humeur vitrée de l'homme (Berzélius)	
Densité			1.005	
Eau	986.400	p. 1000gr	984.000	p. 1000gr
Extrait sec	13.600	—	16.000	—
Mat. albuminoïdes	1.360	—	1.600	—
Mat. organiques div.	3.224	—	0.200	—
Sels minéraux	8.802	—	14.200	—

Ces chiffres m'ont paru présenter des discordances assez grandes pour rendre intéressante une nouvelle analyse. L'*humeur vitrée* a été extraite de la manière suivante : les yeux de bœuf étant incisés dans le sens équatorial, une légère pression en fait sortir le *corps vitré;* on évite avec soin l'entraînement du pigment de l'uvée; les corps vitrés, recueillis sur une toile, sont exprimés pour en détruire la consistance gélatineuse.

L'*humeur vitrée*, ainsi mise en liberté, est légèrement louche ; on la clarifie par filtration au papier, puis à la bougie de porcelaine.

(1) Note présentée à la Société de Pharmacie (séance du 2 juillet).
(2) Lohmeyer. *Zeit. f. rat. Medizin*, t. V, p. 56.
(3) Berzelius. Cité par Testut (*Anatomie*).

L'analyse du liquide ainsi obtenu m'a donné les chiffres suivants :

Réaction	Neutre
Densité 20°	1.006
Eau	991.034
Extrait sec	8.966
Albumine coagulée	2.027
Matières organiques indéterminées	1.053
Matières minérales (sulfates, chlorures, phosphates, potasse, soude)	5.860

Composition des matières minérales (calculée en sels de sodium), pour 100gr de sels desséchés à 100° :

Sulfate de sodium	4.74
Chlorure de sodium	69.31
Phosphate de sodium	25.90

Il y a donc une différence de composition assez sensible entre l'humeur vitrée de l'homme et celle des animaux, et, pour le bœuf, cette différence paraît s'accentuer avec l'âge.

Sur la préparation des solutions d'acide sulfurique titrées au moyen de l'électrolyse; par M. Dauvé, professeur au Collège de Beaune.

On sait combien la méthode électrolytique est apte à doser le cuivre dans une solution de sulfate de cuivre; il semble donc, à priori, que l'on pourrait obtenir, avec une grande précision, une solution titrée d'acide sulfurique, en faisant une solution de sulfate de cuivre pur de laquelle on retirerait tout le cuivre par l'électrolyse : en pesant le cuivre déposé à la cathode, on aurait la teneur exacte en acide sulfurique de la solution restante, à condition évidemment d'y ajouter l'eau de lavage de la cathode. Il paraît même que cette méthode a déjà été proposée (1). En réalité, elle n'est pas susceptible de mener à des résultats très exacts. Un fait bien connu, c'est que les solutions de sulfate de cuivre

(1) Hart et Croasdale, *J. of anal. Chem.*, 4, 424.

dépourvues d'acide sulfurique libre donnent naissance à un dépôt sombre non cohérent et, ce qui est plus grave encore, en partie formé de sous-oxyde de cuivre; Majorana a montré que, même avec des densités de courant excessivement faibles, la cathode se recouvre de sous-oxyde de cuivre cristallisé; ce n'est que quand la liqueur est devenue acide, par le fait même de l'électrolyse, que le cuivre se dépose à l'état de pureté. On voit donc qu'il est impossible, en déterminant l'augmentation de poids de la cathode, d'obtenir le titre exact de la solution restante.

REVUES

Pharmacie.

Note sur les aloès (1); par M. A. Tschirch. — L'auteur communique plusieurs renseignements, qu'il tient de M. le D[r] Marloth, lequel a pu, au Cap, amasser de nombreux documents et photographies concernant la préparation de l'aloès. L'aloès qui est expédié du port de Mosselbay provient exclusivement de l'*Aloe ferox* Miller. Cette espèce est très répandue dans le sud et le sud-ouest du Cap et sert couramment à clôturer les propriétés. Son tronc, haut de 2 à 3[m], est revêtu, habituellement, des vieilles feuilles desséchées. De la touffe terminale de feuilles jeunes sort, en mai ou en juin, une inflorescence composée de plusieurs hampes ramifiées en forme de candélabre. Les feuilles sont armées d'épines tranchantes, non seulement sur leurs bords, mais aussi sur leurs deux faces; ce dernier caractère n'est cependant pas absolument constant, ce qui a pu faire croire à l'emploi de plusieurs espèces d'*Aloe*.

Les autres espèces du même genre, croissant dans le même pays, sont délaissées : 1° parce que leur suc, très

(1) Weitere Mittheilungen über die Aole; *Schweiz. Woch. f. Chem. u. Pharm.*, XL, p. 257, 1902.

fluide, donne un rendement très faible; 2° parce que l'absence d'épines sur les faces des feuilles est peu favorable à l'emploi du procédé d'extraction usité dans le pays. En effet, les feuilles coupées sont disposées, échafaudées en forme de dôme autour d'une dépression du sol garnie d'une peau de chèvre ou de cheval. Cet échafaudage a environ 1^m de haut. Quelques heures après, on enlève les feuilles, et on transvase le suc dans des récipients qui sont la plupart du temps des bidons à pétrole vides. Le soir, le suc est concentré à feu nu, en agitant continuellement, dans de grands chaudrons de fer. Cette opération est pénible, en raison de la fumée et du temps que dure l'évaporation; elle est délicate, car si le suc n'est pas assez concentré, il se ramollit dans la suite; s'il est trop longtemps chauffé, il risque d'être brûlé.

Depuis peu, un industriel a perfectionné ce procédé : il achète aux indigènes le suc brut et le laisse dessécher au soleil, dans des auges de bois peu profondes, après lui avoir fait subir au préalable une légère fermentation dans des tonneaux. Cette nouvelle sorte d'aloès est exportée sous la marque *Crown-Aloe* Elle a été désignée dernièrement à Londres sous le nom d'Aloès de l'Ouganda. De plus bel aspect que l'Aloès obtenu par concentration au feu, il est aussi de meilleure qualité.

V. H.

Falsification du safran; par M. H. Kreis (1). — L'auteur décrit deux échantillons de provenance italienne (Milan). La première sorte porte la désignation : *Novità brevettata premiata con diploma del gran Premio all'Esposizione di Parigi*, 1900. La substance, de couleur un peu plus foncée que le safran, possède une odeur faible de safran. Elle est soluble en grande partie dans l'eau avec couleur rouge brunâtre, devenant rouge foncé par l'acide sulfurique. Elle donne 22,36 p. 100 de cendres

(1) Ueber verfälschten Safran; *Schweiz. Wochensch. f. Chem. u. Pharm.*, t. XL, 210, 1902.

riches en sulfates. D'après l'auteur, il s'agit là d'un mélange de sciure de bois, d'un peu de safran et de divers colorants artificiels, entre autres du β-naphtol-orange.

Le second échantillon (*Zafferano specialità in porzioni per uso della cucina, Marca Aquila*) est tout à fait analogue, sauf que la sciure de bois y est en majeure partie remplacée par des fleurons de carthame. Il laisse 13 p. 100 de cendres.

Oxalate de cérium médicinal; par M. R. Böhm (1). — L'oxalate de cérium est un médicament employé dans les maladies des femmes et qui est inscrit dans différentes Pharmacopées (Suisse, Pays-Bas, Angleterre, Amérique, etc.). D'après M. Böhm, le produit livré sous ce nom est très impur et contient des oxalates d'un certain nombre de terres rares; la préparation et l'essai de l'oxalate de cérium offre donc un certain intérêt.

On sait combien sont difficiles l'isolement et la séparation du groupe de terres rares, et il n'est pas étonnant que l'industrie ne livre que des mélanges. Cependant, depuis la remarquable application de ces oxydes à l'éclairage par incandescence, et à la suite des travaux d'Auer von Welsbach et de différents autres savants, ce groupe de métaux a été étudié d'une façon systématique, et maintenant on connaît des procédés permettant d'isoler les corps de cette série.

Des analyses de l'auteur, qui a effectué des séparations sur 80 kilogrammes d'oxalate de cérium médicinal, il résulte que les oxydes, provenant de la décomposition de l'oxalate, ont la composition suivante :

Oxyde de cérium Ce^2O^3	51 35	p. 100
— lanthane La^2O^3	24.16	—
— néodyme Nd^2O^3	11.96	—
— praséodyme Pr^2O^3	12.24	—
— samarium	traces	

L'Yttrium, l'Erbium, le Terbium, le Gadolinium ne

(1) *Pharmaceutische Zeitung*, 1902, p. 297.

se montrent qu'en proportions extrêmement faibles.

Le produit analysé est donc très impur.

En partant du produit examiné ci-dessus, M. Böhm a pu arriver à l'oxalate de cérium au moyen d'une méthode que nous résumerons brièvement.

On calcine au rouge l'oxalate de cérium impur et le résidu d'oxyde est repris par l'acide azotique bouillant jusqu'à dissolution complète; à la solution on ajoute du nitrate d'ammoniaque qui précipite le cérium sous forme de nitrate double. Celui-ci est recueilli et purifié par une série de cristallisations dans l'eau jusqu'à ce qu'un échantillon du nitrate double laisse par calcination un oxyde à peine jaunâtre. Du sel double, on précipite l'oxyde de cérium par un alcali, on lave à l'eau cet oxyde, puis on le dissout dans l'acide azotique ou chlorhydrique sans excès; l'addition d'acide oxalique précipite l'oxalate pur.

Cet oxalate a pour formule $Ce^2(C^2H^2O^4)^3 + 9H^2O$. A la calcination il doit laisser un résidu à peine jaune : un résidu plus ou moins brun indiquera une adultération par un métal étranger (néodyme ou praséodyme). Ces corps seront reconnus par les méthodes spectroscopiques; la recherche des éléments ordinaires tels que cuivre, bismuth, fer, alumine, sera faite par les procédés habituels.

Le dosage de la proportion de cérium peut être effectué au moyen d'une méthode iodométrique indiquée par Bunsen. Ce procédé est basé sur ce fait que le bioxyde de cérium avec l'acide chlorhydrique concentré donne du chlore :

$$2CeO^2 + 8HCl = Ce^2Cl^6 + 4H^2O + 2Cl$$

En présence d'iodure de potassium il y a mise en liberté d'iode qui est titré par l'hyposulfite de soude. Pour effectuer un dosage par cette méthode, un poids déterminé d oxalate est dissous dans l'acide azotique, puis traité par un alcali qui précipite l'oxyde; celui-ci, recueilli, est mis en suspension dans l'eau et traité en

milieu alcalin par un courant de chlore; il y a formation de bioxyde de cérium qui est rassemblé et traité par l'acide chlorhydrique dans un appareil à dégagement : le chlore est recueilli dans une solution d'iodure de potassium. H. C.

Parasite du *Cassia fistula* **L.**; par M. Rudolf Klos (1). — Il arrive parfois que les fruits de casse présentent à l'œil de l'observateur des trous disséminés à leur surface. Si l'on ouvre de tels fruits, on constate, dans leur intérieur, la présence de filaments feutrés qu'un examen superficiel pourrait faire prendre pour des productions cryptogamiques. Au milieu du tissu léger formé par ces filaments on trouve des téguments vides et desséchés de chrysalides, à côté d'excréments dont on doit attribuer la provenance à des chenilles antérieures aux chrysalides.

L'été dernier, l'auteur a eu la bonne fortune d'étudier des gousses de casse fraîchement importées. Ces gousses renfermaient de petites chenilles vivantes d'un blanc laiteux, à tête noire et brillante, présentant tous les caractères de larves de Lépidoptères. De fait, les gousses ainsi habitées, placées dans un vase à culture sur une fenêtre bien éclairée, laissèrent échapper dans le courant de l'été trois papillons rappelant beaucoup par leur aspect la *Galleria Mellonella* L., qui cause parfois tant de dommages dans les rayons des abeilles.

En réalité, les animaux, dont la détermination a été faite par M. Rebel, ont été identifiés avec la *Trachylepidia Fructicassiella* Rag., petite espèce de papillon habitant l'Inde, l'Egypte et la Syrie. On voit ainsi comment des espèces animales peuvent être transportées loin de leur pays d'origine, et même, se multiplier dans leur nouvel habitat, si elles y trouvent des conditions favorables de développement.

H. H.

(1) Der Schmarotzer in *Cassia fistula; Pharmaceutische Post*, XXXV, p. 161, 1902.

Chimie.

Sur la purification de l'acide chlorhydrique; par MM. L.-T. Thorne et E.-H. Jeffers (1). — Lorsqu'on veut employer l'acide chlorhydrique pour la recherche de l'arsenic par l'appareil de Marsh, il est impossible de trouver un acide absolument privé d'arsenic : aussi doit-on le purifier dans les laboratoires.

Pour la purification de l'acide chlorhydrique, on a préconisé le traitement de l'acide dilué par l'acide bromhydrique ou par le brome et l'acide sulfureux et distillant ensuite. Cette pratique réussit généralement bien, mais il arrive quelquefois que l'on ne peut enlever tout l'arsenic, celui-ci semblant exister sous une forme stable qui résiste à l'action des réactifs précédents. Il n'en est plus de même lorsqu'on fait agir le brome et l'acide sulfureux sur l'acide chlorhydrique *concentré*, mais on perd une certaine quantité de gaz chlorhydrique et l'opération devient dispendieuse.

On peut, suivant les auteurs, enlever tout l'arsenic à l'acide chlorhydrique par une modification du procédé de Reinsch qui sert à la recherche de l'arsenic. On opère de la façon suivante :

L'acide chlorhydrique à purifier est dilué avec de l'eau distillée jusqu'à ce que sa densité soit environ de 1,10, on élève ainsi son point d'ébullition; on y ajoute un morceau de toile métallique en cuivre. Cette toile doit être fine et comprendre au moins 100 mailles au pouce; elle doit, de plus, être formée par du cuivre pur. On traite alors 2 litres environ d'acide par 4 pouces carrés de cette toile métallique que l'on enroule autour d'un agitateur de verre aplati à son extrémité. Cette disposition permet d'enlever et de remettre facilement la toile métallique en contact avec l'acide.

On chauffe presque jusqu'au point d'ébullition pendant 1 heure environ. Au bout de ce temps, la toile métallique est devenue plus ou moins noire, on la rem-

(1) *Chem. News*, t. LXXXV, p. 261.

place par un second morceau et on continue de nouveau l'action de la chaleur pendant 1 heure. Si ce second morceau de toile brunit encore, on en met un troisième et ainsi de suite, jusqu'à ce que le métal reste parfaitement brillant après une heure de digestion. Avec un acide déjà assez pur, deux ou trois carrés de toile de cuivre sont suffisants. L'acide est ensuite introduit dans une cornue et on distille sur un dernier morceau de cuivre. Il est bon de rejeter les vingt premiers centimètres cubes du distillat, bien qu'ils soient rarement souillés, lorsque la purification, en présence du métal, a été bien conduite. On laisse environ 100 à 200^{cc} dans la cornue. Cette méthode de purification est simple, elle ne demande seulement qu'un peu d'attention. On peut opérer directement sur l'acide commercial, dit « exempt d'arsenic ».

L'acide obtenu a un point d'ébullition constant et sa concentration est à peu près celle de l'acide employé dans l'appareil de Marsh.

La toile de cuivre doit être, avant son emploi, légèrement chauffée et on ne l'introduit dans l'acide que si celui-ci est sur le point de bouillir. Il est aussi préférable de ne pas attendre le refroidissement, au contact de l'air, de l'acide digéré pour l'introduire dans la cornue; car le cuivre serait plus facilement attaqué et l'oxydation qui en résulte diminuerait son efficacité dans la purification désirée. ER. G.

Dosage de l'iode en présence du chlore ou du brome par voie électrolytique; par M. ERICH MULLER (1). — Jusqu'ici aucune méthode exacte n'a été donnée pour doser par voie électrolytique l'iode en présence du chlore ou du brome. On doit à M. Müller une série de recherches dans ce sens, recherches dans lesquelles cet auteur a précisé les conditions nécessaires pour arriver à un dosage rigoureux.

(1) Quantitative Bestimmung des Jods neben Chlor und Brom durch Elektrolyse (*Berichte*, t. XXXV, p. 950).

Le principe du dosage de l'iode par voie électrolytique est le suivant : une solution d'iodure traitée par un courant électrique est transformée en iodate; en solution acide il peut y avoir perte d'iode, mais en milieu neutre ou légèrement alcalin il n'y a aucun entraînement d'halogène et l'iodure, si on observe certaines précautions énumérées plus loin, est transformé intégralement en iodate. Il suffira d'ajouter un excès d'iodure, de rendre acide par addition d'acide sulfurique pour décomposer l'iodate avec mise en liberté d'iode : l'iode libre est titré par l'hyposulfite de soude. La réaction de l'acide sulfurique par un mélange d'iodure et d'iodate étant

$$5KI + KIO^3 + 3SO^4H^2 = 3SO^4K^2 + 3H^2O + 6I$$

nous voyons que le sixième de l'iode libre provient de l'iodate, ce qui donne au dosage une grande précision.

Il faut observer les précautions suivantes :

1° L'iodate sous l'influence du courant est transformé partiellement en iodure ; on peut éviter cette décomposition en ajoutant une petite quantité déterminée d'un chromate (1 à 2^{cgr} de chromate de potasse); l'action de l'acide sulfurique et du chromate met en liberté une partie de l'iode de l'iodure ajouté au moment du titrage; il faudra donc ajouter une quantité de chromate exactement déterminée et retrancher le volume d'hyposulfite correspondant.

2° Dans l'électrolyse d'un iodate, il peut y avoir formation d'hypoïodite, mais avec une intensité convevenable il n'y a pas formation d'hypoïodite.

M. Müller emploie comme source d'électricité une pile thermoélectrique de Gülchen ; l'anode est une lame de platine platinée d'après la méthode de Lummer et Kürlbaum ; la cathode, un fil de platine tordu en rosette, de 10^{cm} de long et $1/2^{mm}$ de diamètre. En ce qui concerne la séparation de l'iode des autres halogènes, M. Müller a constaté qu'une intensité de 1,6 volt était nécessaire d'une part pour assurer la transformation

intégrale de l'iodure en iodate, d'autre part pour éviter la formation de bromate ou de chlorate, si toutefois les chlorures ou bromures sont en solution concentrée.

La proportion d'iode ou d'iodure doit être telle que 100^{cc} contiennent de $0^{gr}0127$ à $0^{gr}127$ d'iode : s'il y a en même temps un autre halogène, on opère l'électrolyse en saturant la solution de chlorure de sodium ou de bromure de potassium et on rend alcalin par addition de quelques centimètres cubes de potasse normale. Les résultats obtenus par l'auteur dans les dosages effectués sont d'une exactitude remarquable.

Il faut aussi éviter la présence des métaux alcalino-terreux, car il pourrait y avoir séparation d'hydrates terreux à la cathode et la résistance augmenterait d'une façon considérable.

H. C.

Recherche et dosage de l'acide lactique dans le suc gastrique; par M. A.-C. Vournasos (1). — Pour la recherche de l'acide lactique dans le suc gastrique, l'auteur emploie un réactif contenant de l'iode et de la méthylamine. On dissout $0^{gr}50$ d'iodure de potassium dans 50^{cc} d'eau, on ajoute 1^{gr} d'iode, on agite, puis, dans le mélange, on met 5^{gr} de méthylamine. Le suc gastrique à examiner est filtré, on en prélève 5^{cc} que l'on étend d'eau s'il est visqueux. On alcalinise fortement par l'addition d'un peu de solution de potasse à 10 p. 100 et on ajoute 1^{cc} du réactif précédent.

L'acide lactique est converti en iodoforme, lequel donne avec la méthylamine de l'isocyanure de méthyle :

$$2C^3H^6O^3 + 5K^2O + 12I = 4HCO^2K + 6KI + 2CHI^3 + 3H^2O$$
$$CHI^3 + 3KOH + CH^3.AzH^2 = 3KI + CH^3AzC + 3H^2O.$$

(1) *The Analyst*, t. XXVII, p. 160; d'après *Zeits. f. angew. Chemie*, t. XV, p. 172.

L'odeur pénétrante de l'isocyanure de méthyle (ou méthylcarbylamine) permet de déceler $0^{gr}005$ p. 100 d'acide lactique. Si la proportion de cet acide est plus faible, on prélève une plus grande quantité de suc gastrique que l'on agite avec de l'éther; on décante, on évapore la liqueur éthérée et le résidu de l'évaporation est soumis à la réaction précédemment indiquée. Si le suc gastrique renferme des acides gras volatils, il doit être évaporé, à 100°, au tiers de son volume.

Pour le dosage pondéral de l'acide lactique, on prend 30^{cc} de suc gastrique que l'on évapore à 10^{cc}. On met le produit évaporé dans une cornue avec 15^{cc} de solution aqueuse de potasse et $0^{gr}50$ d'iode sublimé. On distille le mélange avec précaution et on recueille les 7/10 du produit total. Le distillat contient tout l'iodoforme formé aux dépens de l'acide lactique. L'iodoforme peut être recueilli sur un filtre taré, on lave à l'eau et on dessèche à 60° jusqu'à poids constant.

Le dosage de l'acide lactique peut aussi être fait par la méthode volumétrique. Pour cela, au distillat obtenu dans l'opération précédente, on ajoute 50^{cc} d'eau et la même quantité d'une solution de potasse alcoolique à 10 p. 100. Le mélange est agité jusqu'à ce qu'il soit bien clair, et on titre l'iodure alcalin formé avec une solution décinormale d'azotate d'argent.

Er. G.

Synthèse de la sérine et de l'isosérine; par MM. Emil Fischer et Leuchs (1). — La *sérine* est un acide amidé de formule $C^5H^7AzO^3$ qui a été isolé dans l'hydrolyse de la séricine, principe gélatineux constituant en partie la soie brute.

La constitution de la sérine, qui jusqu'ici n'avait pas été fixée d'une manière définitive, a été mise absolument hors de doute par la synthèse suivante due à Fischer et Leuchs.

---

(1) *Chemisches Centralblatt*, 1902, p. 762.

Sur le glycolaldéhyde CH^2OH-CHO on fait réagir une solution alcoolique d'ammoniaque, puis l'acide cyanhydrique : il se forme d'abord une combinaison d'aldéhyde et d'ammoniaque CH^2OH-CHO-AzH^3 sur laquelle réagit l'acide cyanhydrique pour donner un nitrile de formule CH^2OH-$CHAzH^2$-CAz. Le nitrile traité par l'eau et l'acide chlorhydrique à chaud est transformé dans l'acide correspondant

$$CH^2OH - CHAzH^2 - CO^2H.$$

Cet acide est absolument identique à la sérine, ce qui établit la formule de constitution de ce corps. La sérine est donc l'acide α-aminoβ-oxypropionique ou encore l'acide aminohydracrylique.

La sérine chauffée à 120°-125° avec de l'acide iodhydrique et du phosphore rouge est transformée presque quantativement en alanine ou acide α-aminopropionique CH^3-$CHAzH^2$-CO^2H.

Isosérine. C'est un isomère de la sérine dont la constitution est fixée par la réaction suivante. L'acide β-chlorolactique CH^2Cl-CHOH-CO^2H, chauffé à 130° avec l'ammoniaque à 23 p. 100 donne une amine

$$CH^2AzH^2 - CHOH - CO^2H$$

identique à l'isosérine. Celle-ci, traitée par l'acide iodhydrique, donne la β-alanine CH^2AzH^2-CH^2-CO^2H.

H. C.

Sur l'apiose; par M. Vongerichten (1). — L'apiose est une matière sucrée de formule $C^5H^{10}O^5$ qui a été découverte par Vongerichten dans le dédoublement de l'apiine, glucoside extrait du persil (2). Les recherches résumées ici ont pour but de déterminer la constitution de ce sucre.

C'est une pentose, mais qui ne donne pas de furfurol

(1) Ueber Apiose, eine β-oxyméthylérythrose. *Annales de Liebig*, 6321, p. 71.

(2) *Journal de Pharmacie*, 1902, t. XV, p. 180.

par distillation avec l'acide chlorhydrique, réaction caractéristique des aldopentoses (arabinose, xylose, etc.). Ce n'est pas non plus une pentose à fonction acétone, car, traitée par les oxydants, l'apiose donne un acide en C^5, l'acide tétraoxyvalérianique, réaction incompatible avec une fonction acétone.

M. Vongerichten a déterminé la véritable nature de l'apiose de la façon suivante : traitée par les réducteurs, cette substance sucrée donne une pentite qui n'a pu être isolée à l'état cristallisé et qui ne réduit pas la liqueur de Fehling. Cette pentite, oxydée par le brome en solution alcaline, donne un sucre réducteur dont les combinaisons avec la phénylhydrazine et la bromophénylhydrazine sont complètement identiques avec les dérivés correspondants de l'apiose. Or ainsi que l'a montré Fischer, cette méthode d'oxydation transforme les sucres contenant deux fonctions alcool primaire ou sucre aldéhyde, par oxydation d'une fonction alcool primaire. L'apiose est donc une aldose.

Par contact prolongé avec le brome et l'eau, l'apiose est transformée en un acide de formule $C^5H^{10}O^6$, l'*acide apionique*, qui a été isolé sous forme de sel de chaux : ce sel, traité par l'acide oxalique, donne l'acide apionique qui n'a été obtenu que sous forme de sirop; cependant il donne avec la phénylhydrazine une hydrazide caractéristique, soluble dans l'eau, peu soluble dans l'alcool et l'éther acétique fusible, à 126°-127°. Cette hydrazide, de formule $C^{11}H^{16}Az^2O^5$, correspond à un acide en C^5.

Le sel de chaux de l'acide apionique est réduit par l'acide iodhydrique et le phosphore rouge et transformé en un acide $C^5H^{10}O^2$ à odeur de valériane. L'auteur a étudié les sels de chaux et de baryte de cet acide, et, par comparaison avec les sels correspondants des différents acides ayant pour formule $C^5H^{10}O^2$, il arrive à cette conclusion que le produit de réduction de l'acide apionique est l'acide isovalérianique ou acide isopropylacétique. L'acide apionique est donc un acide tétraoxyisopropy-

lacétique; les corps étudiés sont représentés par les schémas suivants :

CH^3 CH^3	CH^2OH CH^2OH	CH^2OH CH^2OH
\\ /	\\ /	\\ /
CH	COH	COH
|	|	|
CH^2	CHOH	CH.OH
|	|	|
CO^2H	CO^2H	CHO
Acide isopropylacétique	*Acide apionique*	*Apiose*

L'apiose est donc une β-oxyméthylérythrose, l'érythrose ayant pour formule CH^2OH-CHOH-CHOH-CHO.

H. C.

Contribution à l'étude des glucosides donnant de l'acide cyanhydrique par dédoublement; par M. Karl Jouck (1). — Dans un historique assez détaillé, l'auteur nous remet en mémoire tous les faits déjà acquis se rattachant à la question qu'il étudie. Il donne en particulier, avec indications bibliographiques à l'appui, la liste déjà longue des végétaux susceptibles de fournir de l'acide cyanhydrique.

Le travail original consiste dans les tentatives faites par l'auteur pour isoler chez quelques plantes le glucoside à acide cyanhydrique et pour établir la composition et même la constitution de ce dernier. Les conclusions de ces recherches peuvent se résumer de la façon suivante :

Les glucosides des Rosacées, qui donnent de l'acide cyanhydrique et qu'on a rassemblés sous les noms d'amygdaline et d'amygdaline amorphe, sont des corps de composition chimique essentiellement différente.

Les glucosides des semences de prunier, de pêcher, d'abricotier et de cognassier peuvent être obtenus à l'état cristallisé; leur composition chimique les identifie avec l'amygdaline.

Les glucosides de l'écorce du *Prunus padus* L. et des feuilles de *Prunus lauro-cerasus* L. n'ont pu être prépa-

(1) Beiträge zur Kenntniss der Blausaüre abspaltenden Glycoside; *Inaugural-Dissertation*, Strasbourg, 1902.

rés qu'à l'état amorphe ; ils sont complètement différents l'un de l'autre, aussi bien que de l'amygdaline. Les acides qui en dérivent se séparent totalement de l'acide amygdalique par leurs propriétés physiques et chimiques. De plus, outre le glucose, l'acide cyanhydrique et l'aldéhyde benzoïque, il se produit, dans leur dédoublement, un quatrième produit encore inconnu.

Les produits de dédoublement de la linamarine, précédemment isolée par Jorissen et Hairs, sont le glucose, l'acide cyanhydrique et l'acétone.

H. H.

Recherche du goudron de pétrole dans l'asphalte ; par MM. J. Kovaès et Sotet (1). — Cette méthode de recherche est intéressante, en ce sens que, fréquemment, l'asphalte est falsifié avec des goudrons de qualité inférieure.

L'échantillon est épuisé au sulfure de carbone, puis l'extrait filtré est chauffé au bain-marie à 110°, pour chasser toute trace d'humidité.

1^{gr} du résidu est redissous dans $2^{gr}5$ de sulfure de carbone. On prépare ensuite une solution semblable avec de l'asphalte pur ; puis on mélange 1^{cc} des solutions ainsi préparées avec $2^{cc}5$ d'essence de térébenthine. Dans ces conditions, le goudron de houille donne une solution brun clair et un dépôt brun, tandis que des échantillons d'asphalte de la Trinité, d'asphalte de Dalmatie, de bitume de Tataros (Hongrie) et de goudron de pétrole, donnent une solution brun foncé, sans aucun précipité.

10^{cc} d'alcool absolu, ajoutés à ces solutions, donnent des précipités noirs, sauf pour la solution de goudron de houille. Les précipités, séchés à 95°, ont des aspects physiques différents : celui du goudron de houille est brun clair et pulvérulent ; celui des asphaltes est épais, brillant et noir, et les autres sont terreux et noirs.

---

(1) *Rev. de Chim. analyt.*, 15 juin 1902. — *Chemical Review, Fett and Harz Ind.*, 1901, p. 1.

Si l'on traite 1^{gr} des solutions originales par 5^{cc} d'alcool absolu, celle de goudron donne un précipité brun, tandis que les autres donnent des précipités noirs.

Sur le ranciment du beurre; par M. Orla Jensen (1). — L'auteur conclut des travaux antérieurs et de ses propres recherches que les phénomènes qui se passent dans le ranciment du beurre sont d'une part des réactions d'oxydation, d'autre part des réactions de décomposition.

Les phénomènes d'oxydation sont dus à l'action de la lumière et de la chaleur. Du beurre stérilisé et exposé à la lumière solaire se décolore au bout de quelque temps, prend une odeur particulière et une saveur qui ne sont pas analogues à l'odeur et à la saveur du beurre rance. Il y a formation d'adhéhyde et d'acides gras volatils, ainsi que l'a montré Duclaux.

A la lumière diffuse, l'oxydation est moins marquée; enfin, dans l'obscurité et à basse température, le beurre stérilisé se conserve indéfiniment.

Si, au contraire, on place du beurre non stérilisé dans des conditions analogues, le nombre des microorganismes augmente très rapidement, le beurre est altéré au bout de quelque temps, et cela aussi bien dans des parties superficielles que dans la portion qui n'était pas exposée au contact de l'air. L'indice d'acidité croît très rapidement, mais il y a surtout formation d'acides gras à poids moléculaire élevé. L'ensemble de ces réactions d'oxydation et de décomposition constitue le ranciment.

Le beurre est naturellement riche en germes de toute nature et c'est à ces germes que sont dues les décompositions qui caractérisent le ranciment.

La surface subit d'abord une altération qui se propage peu à peu vers l'intérieur : les organismes aérobies entrent donc seuls en jeu.

(1) Studien ueber das Ranzigwerden der Butter. *Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten*, t. VIII, 1902, [2], p. 11, 42, 74, 107, 171, 211, 248, 278, 309, 342, 367, 407.

M. Jensen a isolé et caractérisé des bactéries et champignons qu'on trouve le plus souvent dans le beurre ; il a pu déterminer :

1° A l'extérieur : des bactéries liquéfiant la gélatine (*Bacillus fluorescens liquefaciens, prodigiosus*), des bactéries non liquéfiantes et des champignons, surtout l'*Oïdium lactis* et le *Cladosporium butyri ;*

2° A l'intérieur : des ferments lactiques, etc.

Il a fait l'étude systématique de l'action sur le beurre de ces différents organismes, tantôt seuls, tantôt diversement associés. Les bactéries non liquéfiantes ne jouent qu'un rôle peu important dans le rancîment. Les liquéfiantes ont un rôle plus actif quand elles sont seules; mais si on les associe aux ferments lactiques, elles perdent en grande partie leurs propriétés hydrolytiques, de sorte que dans les conditions habituelles elles n'entrent pour ainsi dire pas en ligne de compte.

Le rôle principal dans le rancîment du beurre paraît être joué par l'*Oïdium lactis* et le *Cladosporium butyri*. L'*Oïdium lactis* non seulement décompose les glycérides en acides et glycérine, mais emploie aussi comme nourriture la glycérine et les acides à poids moléculaires faibles; de plus, il détruit les autres organismes de la surface et il existe presque seul dans les couches supérieures du beurre rance. Les ferments lactiques entravent son action pendant quelque temps, mais finalement il exerce toute son activité.

Le *Cladosporium butyri* agit d'une façon analogue, quoique moins énergique; de plus, c'est l'agent principal de formation de l'éther éthylbutyrique, l'alcool étant formé aux dépens de la glycérine.

Comme conclusions pratiques de ses expériences, l'auteur propose de toujours disposer le beurre sous une forme telle qu'il occupe le moindre volume, la forme cubique, par exemple. L'addition de sel ou de sucre de lait paraît enrayer la formation d'éther butyrique dont l'odeur est caractéristique du beurre rance.

L'eau est le principal véhicule des bactéries; les

champignons, au contraire, sont apportés par l'air : d'où l'obligation de soustraire autant que possible le beurre à ces deux agents, ce qui ne peut guère être réalisé d'une façon pratique.

H. C.

Sur la transformation du pain tendre en pain rassis; par M. L. Lindet (1). — M. Boutroux a annoncé dans son ouvrage « Le pain et la panification » qu'il se fait, pendant le refroidissement, un échange d'eau de la mie vers la croûte. On peut aisément expliquer la mollesse de celle-ci par l'absorption d'eau qu'elle subit ; mais la transformation de la mie, devenue facile à émietter, ne peut résulter d'un changement d'hydratation qui est toujours très faible, ainsi que l'ont constaté Boussingault et M. Balland.

M. Boutroux a donné à l'amylodextrine un rôle prépondérant dans les phénomènes qui provoquent la désagrégation de la mie ; pour lui, sous l'influence des diastases du grain, et de la chaleur du four, il se forme de l'amylodextrine ou amidon soluble en solution sursaturée. Au moment du refroidissement, celle-ci se dépose sous forme insoluble. Les chiffres obtenus par M. Lindet vérifient les observations de M. Boutroux ; mais la rétrogradation de l'amylodextrine n'est qu'une partie du travail intérieur auquel le pain est soumis.

A côté de l'amylodextrine, il y a lieu de considérer l'empois, insoluble dans l'eau ; celui-ci se présente dans des états de gélatinisation plus ou moins avancés. Quand on cherche en effet à doser l'amidon par la pepsine chlorhydrique, on constate qu'une partie de l'empois, la plus gélatinisée, se dissout dans cet acide faible, en sorte que la quantité d'amidon non dissous par rapport à l'amidon total peut mesurer le degré de gélatinisation de l'empois.

En outre, le grain d'amidon mis en empois absorbe, en présence d'un excès de liquide, une quantité d'eau

(1) *Acad. des Sc.*, 21 avril 1902, t. CXXXIV, p. 908.

qui est en rapport avec son degré d'éclatement et de perméabilité.

L'auteur résume dans un tableau le dosage de cette eau, des dextrines et de l'amidon insoluble dans l'acide chlorhydrique faible ; et il conclut comme il suit :

« Les résultats obtenus diffèrent nettement suivant que l'on considère la croûte ou la mie. La composition de la croûte, si on laisse de côté son hydratation, reste invariable. La quantité de dextrine est plus considérable que dans la mie; mais aucune portion de ces dextrines ne rétrograde. L'amidon est éclaté; il est capable d'absorber quatre fois au moins son volume d'eau, aussi bien au sortir du four que 48 heures après, mais il n'est pas muqueux; il ne se dissout pas partiellement dans l'acide faible, puisque l'amidon recueilli représente la totalité de l'amidon existant.

C'est la mie au contraire qui est le siège de toutes les transformations. Le poids des dextrines solubles atteint plus de 10 p. 100 du pain sec, au moment où le pain sort du four. Ce poids diminue progressivement avec le repos jusqu'à ce qu'il ne représente plus que 2 p. 100. Il est évident que le produit qui rétrograde ainsi est de l'amylodextrine, la dextrine proprement dite ne pouvant s'insolubiliser dans ces conditions. L'amidon que l'acide faible dissolvait, au début, dans les proportions de 20 à 25 p. 100, cesse rapidement de s'y dissoudre en prenant un état moins muqueux. Enfin, on voit le grain d'amidon empesé, susceptible d'absorber une quantité d'eau de plus en plus faible. Il en retient plus de six fois son volume, quand le pain est chaud; quand il devient rassis, il en absorbe deux fois moins; l'amidon s'est donc contracté et raccorni avec le temps, puisqu'il est devenu moins perméable. »

A. R.

BIBLIOGRAPHIE

Traité de Bactériologie pure et appliquée à la médecine et à l'hygiène, par MM. P. Miquel et R. Cambier (1).

Le propre d'une science naissante est de se modifier constamment sous l'impulsion des travaux nombreux qu'elle suscite. Les théories succèdent aux théories, elles durent tant que de nouveaux faits ne viennent pas en démontrer la fragilité, puis font place à de nouvelles hypothèses qui auront force de loi à leur tour pendant une période plus ou moins longue. Aussi est-ce pour un savant une œuvre bien ingrate que d'essayer de

(1) Paris, C. Naud, éditeur.

fixer l'état d'une science vivante dans un traité voué d'avance à une caducité précoce, surtout lorsque cette science s'appelle la Bactériologie.

MM. Miquel et Cambier n'ont pas craint d'assumer cette lourde tâche. Leur *Traité de Bactériologie*, malgré ses 1.059 pages, sera lu avec facilité par tous ceux qui voudront avoir une notion générale de l'état de la science dans ces dernières années; ils n'y seront pas arrêtés à chaque instant par des détails minutieux de technique ou de bibliographie. Ils pourront voir les choses de haut et en mieux embrasser l'ensemble. Peut-être les lecteurs regretteront-ils de ne pas y voir traiter certaines questions comme celle de l'immunité, par exemple, avec tous les développements qu'elles méritent, mais, par contre, ils se rattraperont sur les applications de la bactériologie à l'hygiène. Ici, M. Miquel est sur un terrain qui lui est familier et qu'il défriche depuis longtemps et les questions de statistique microbienne n'ont plus de secret pour lui. Mais il est un sujet que j'aurais voulu voir aborder par les auteurs dans un esprit nouveau pour y apporter de profondes et radicales modifications, je veux parler de la description des espèces microbiennes et de leur diagnostic.

Quel serait l'embarras d'un débutant si, pour reconnaître une plante banale, il lui en fallait rechercher les caractères dans une *flore* où toutes les espèces seraient rangées sans ordre méthodique, sans classification, où les caractères eux-mêmes seraient incomplets, où une plante, par exemple, ne serait décrite que par l'aspect de son feuillage, et une autre par l'arrangement de ses pétales ? C'est cependant ce qui existe en bactériologie. Jusqu'ici, on s'est contenté de diviser les espèces en microcoques, bacilles et spirilles, puis celles-ci en chromogènes, pathogènes, zymogènes et banales, mais là s'arrête cette velléité de classification. Il en résulte que le bactériologiste, qui vient d'isoler une espèce qu'il croit intéressante, trouve plus commode de lui donner un nom de son cru plutôt que de rechercher si cette espèce a déjà été décrite, car ce travail fastidieux n'aboutit généralement qu'à un résultat négatif.

Je crois donc que M. Miquel, avec l'autorité qui s'attache à son nom, aurait fait une œuvre utile et nouvelle en essayant de poser les premiers jalons d'une classification méthodique basée sur les caractères biologiques des bactéries, besogne ingrate, à coup sûr, mais dont la nécessité n'est plus à démontrer, et que nul mieux que lui n'était désigné pour entreprendre.

Le *Traité de Bactériologie* de MM. Miquel et Cambier est divisé en quatre parties. Dans la première se trouvent exposées les généralités concernant la morphologie et la biologie des bactéries, la composition des milieux de culture, l'examen microscopique, etc. La deuxième partie contient l'étude des bactéries

pathogènes avec quelques pages consacrées à la virulence et à l'immunité; la troisième, les bactéries zymogènes, chromogènes et vulgaires. Enfin, dans la quatrième partie, les auteurs exposent les méthodes de l'analyse bactériologique de l'air, de l'eau et du sol dont plusieurs leur sont personnelles. Un chapitre est consacré spécialement à la question de l'épuration des eaux et un autre à la désinfection par les procédés mécaniques et par les agents physiques et chimiques.

Cette quatrième partie sera consultée avec fruit par tous ceux qu'intéressent les questions d'hygiène, questions qui occupent une si grande place dans les préoccupations de l'heure présente.

L. G.

Tableaux synoptiques pour l'examen bactériologique de l'eau, par M. P. Goupil (1).

Dans ces tableaux sont résumés les divers procédés employés pour la préparation des milieux de culture nécessaires à l'analyse bactériologique d'une eau, les précautions à prendre pour le prélèvement et le transport des échantillons; la marche générale de l'analyse, numération et caractères des principaux microbes pathogènes ou chromogènes, tels que le *B. prodigiosus*, le staphylocoque, le B. pyocyanique, le *Proteus vulgaris*, le *B. Coli*, le B. d'Eberth, etc., etc.

Je me permettrai cependant de critiquer la formule donnée par l'auteur pour la préparation du bouillon peptonisé classique. Il y a longtemps qu'une semblable cuisine n'est plus en honneur dans les laboratoires sérieux.

L. G.

Les Nouveautés chimiques pour 1902; par M. Camille Poulenc, docteur ès sciences (2).

M. Camille Poulenc continue à nous tenir scrupuleusement au courant des principaux appareils de chimie ou de physique que les chercheurs imaginent au fur et à mesure des besoins. Dans la partie du présent ouvrage qui traite des instruments de mesure, signalons plus spécialement un nouveau voltamètre de M. A. Job et de nouveaux systèmes d'ampèremètres et de voltmètres dus à M. P. Weiss. Mentionnons aussi, dans le chapitre consacré à l'analyse en général, l'appareil pour le dosage de carbone urinaire de M. A. Desgrez, et les dispositifs cryoscopiques de M. F. Bousquet.

Ch. M.

---

(1) 1 vol. in-16 carré de 72 pages avec 14 figures, cartonné. Librairie J.-B. Baillière et fils.

(2) Petit volume de 344 pages. Paris, J.-B. Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille.

De la présence normale d'acide salicylique dans diverses substances alimentaires d'origine végétale. Causes d'erreurs qui peuvent en résulter dans les expertises légales ; par M. Albert DESMOULIÈRE. — Thèse pour le doctorat de l'Université de Paris. — Pharmacie. — Ecole supérieure de Pharmacie de Paris, 1902.

Ce travail a pour but de déterminer si la constatation de traces extrêmement faibles d'acide salicylique dans certaines substances alimentaires doit dans tous les cas être considéré comme une preuve de l'addition de cet antiseptique aux produits analysés, de vérifier en outre si certains végétaux, très employés dans l'alimentation, ne contiennent pas normalement de faible quantité d'un dérivé salicylé.

Dans un article inséré au *Journal de Pharmacie* (1), MM. Portes et Desmoulière ont démontré que certaines variétés de fraises renfermaient des traces d'un dérivé salicylé qu'ils croyaient être le salicylate de méthyle. M. Desmoulière a repris cette étude et il a pu, de certaines fraises, isoler des traces de salicylate de méthyle ou plutôt de très faibles quantités d'acide salicylique et d'alcool méthylique provenant de la saponification de l'éther; il a vérifié qu'il en était de même pour les framboises, les mûres et la racine de réglisse.

C'est la partie la plus intéressante de la thèse de M. Desmoulière et ce sont là des résultats des plus importants au point de vue de la recherche de l'acide salicylique employé comme antiseptique. L'auteur insiste du reste sur ce fait que les quantités normales d'acide salicylique sont tellement faibles qu'elles ne peuvent gêner en rien la recherche du salicylage et que l'expert pourra toujours se prononcer en toute connaissance de cause, car s'il y a addition d'acide salicylique la dose est toujours de beaucoup supérieure à la quantité normale.

Dans une autre partie de son travail, M. Desmoulière passe en revue les différents procédés qui ont été proposés pour la recherche et le dosage de l'acide salicylique dans les aliments, boissons, etc. ; il propose un nouveau mode de défécation qui exclut certaines causes d'erreurs inhérentes aux autres procédés.

Enfin, dans un dernier chapitre, il démontre le fait, déjà signalé d'ailleurs, de la présence de traces d'acide salicylique dans certains vins.

H. C.

---

(1) 1901, t. XIV, p. 342.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Séance du 2 *juillet* 1902.

Présidence de M. Guichard.

La séance est ouverte à 3 heures.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

La correspondance imprimée, comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie*, 2 numéros; le *Pharmaceutical Journal*, 4 numéros; les *Bulletins des Sciences Pharmacologiques de Pharmacie de Lyon, de Pharmacie du Sud-Est, de l'Afas, de l'Association des Docteurs en Pharmacie; de la Chambre syndicale des Pharmaciens de Paris et de la Seine;* l'*Union Pharmaceutique;* la *Bibliographie des Sciences et de l'Industrie;* une note de M. **Guigues**, professeur à Beyrouth, sur l'extrait aqueux de noix vomique.

M. **Georges**, secrétaire annuel donne lecture d'une lettre de M. le Dr Fernand **Berlioz**, secrétaire général du Congrès international d'Hydrologie et de Climatologie, invitant les membres de la Société à honorer ce Congrès de leur présence soit à titre de délégué, soit à titre personnel.

M. **Yvon** expose les résultats d'une étude approfondie qu'il a faite sur le Vin de Quinquina, préparé suivant les règles du Codex, et sur le même vin obtenu par une modification du procédé, consistant à mettre la poudre de quinquina en contact avec l'alcool préalablement acidulé par l'acide chlorhydrique.

M. **Barillé** présente un nouveau poivre venant de Kissi (Haute-Guinée), qui lui a été remis par M. le Pr **Heckel** pour en faire l'analyse chimique. Ce poivre est appelé « Piper Famechoni-Heckel », du nom de M. Famechon, chef du service de la douane à Konakry, qui, le premier, l'a signalé comme un nouveau produit d'importation, et du Pr Heckel, qui l'a classé, comme genre distinct dans la famille des Pipéracées.

Les grains, caractérisés par la présence d'un pédicelle à leur base, donnent une poudre rougeâtre, d'un parfum agréable et de saveur âcre et piquante; ils renferment, d'après les résultats des recherches de M. Barillé, de la pipérine, et sont riches en huile volatile. Ce poivre peut être utilisé comme épice ou condiment.

La pipérine, s'y trouvant en combinaison moléculaire avec des acides gras et des résines, n'a pu être isolée directement. M. Barillé a tourné la difficulté en effectuant le dosage de cet alcaloïde par l'intermédiaire de ses produits de dédoublement : la pipéridine et l'acide pipérique, obtenus par l'action de la potasse alcoolique.

M. **Béhal** a fait l'étude de l'huile essentielle renfermée dans le poivre présenté par M. Barillé, et dont les proportions atteignent 5 p. 100 du produit brut. Cette huile est très complexe dans sa constitution. Elle est formée, pour les 9/10e, d'un sesquiterpène particulier paraissant nouveau, de linalol, de géraniol, etc.

M. **Bourquelot** offre à la Société, au nom de M. Edouard **Dupuy**, professeur à l'Ecole de Pharmacie de Toulouse, la nouvelle édition du Cours de Pharmacie de ce savant consciencieux. Il ajoute que cette nouvelle édition, revue et corrigée avec la collaboration de M. Henri Ribaut est un excellent ouvrage, destiné particulièrement à l'instruction des étudiants en Pharmacie et en Médecine, mais où les praticiens pourront aussi puiser les renseignements les plus sérieux.

M. **Bourquelot** présente ensuite une note de M. Hébert sur la préparation de l'extrait de noix vomique et sur le dosage des alcaloïdes que renferme cet extrait. En ce qui concerne le dosage, M. Hébert donne la préférence au procédé volumétrique de la Pharmacopée des Etats-Unis.

M. **Patein** communique une note de M. Dufau sur la composition du « corps vitré de l'œil du bœuf », trouvée un peu différente de celles qui ont été publiées antérieurement.

M. **Leidié**, continuant ses travaux sur les métaux du groupe du Platine, a étudié les azotites doubles formés par l'iridium avec divers métaux et notamment avec les métaux alcalins. Il a rectifié sur de nombreux points les travaux anciens de Gibbs et de Lang. Il a donné les procédés de préparation de ces azotites purs en partant du sulfate d'iridium au lieu du chlorure, ainsi que les propriétés des azotites doubles. Il a aussi indiqué les précautions à employer lorsqu'on veut utiliser les propriétés des azotites d'iridium et de potassium, d'iridium et de sodium, d'iridium et d'ammonium, pour séparer et précipiter l'iridium dans l'analyse des matériaux iridifères, résidus de platine ou mine de platine.

La séance est levée à quatre heures et demie.

GEORGES.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 11 juin 1902.

M. A. **Robin**, à l'appui de la thèse qu'il soutient sur l'inutilité et même le danger de l'antisepsie interne dans les maladies infectieuses, présente deux notes intitulées : *Antisepsie interne et fièvre typhoïde*, par M. **Pellot**, et *un cas grave de fièvre typhoïde chez un syphilitique*, par M. **Vialaneix**.

M. **Bardet** présente une note de M. **Amat**, sur l'*iodure d'éthyle dans la coqueluche*. Dans deux cas de coqueluche observés chez un enfant de deux ans et demi et un nourrisson de six mois, alors que toute médication classique avait échoué, l'iodure d'éthyle employé de la façon suivante, diminua rapidement la fréquence et l'intensité des accès. Dès qu'un accès se produisait, on plaçait sous le nez du patient un petit flacon à large ouverture contenant quelques grammes d'iodure d'éthyle. Ce remède est d'autant plus précieux qu'il est souvent difficile de faire absorber par les petits malades le moindre médicament.

M. **Vigenaud** envoie une *note sur l'emploi du méthylarsinate disodique chez les tuberculeux*. Il conclut de ses observations que l'arrhénal, employé soit en injections hypodermiques, soit en gouttes, soit en pilules, soit en potions, à la dose de 2 à 5^{cc} par jour, pendant cinq jours, suivis de cinq jours de repos, a une action congestionnante très marquée sur les poumons et peut être considéré comme très dangereux pour les tuberculeux.

Deux heures environ après l'injection, les malades sentent venir la fièvre, le sang leur monte au visage jusqu'à produire de la cyanose; leur poitrine leur semble pleine; des hémoptysies se produisent parfois. Ces poussées congestives, avec élévation de la température au-dessus de 39°5, se sont renouvelées à chaque reprise du traitement. Les symptômes furent identiques, bien que plus atténués, chez ceux des malades qui prirent l'arrhénal par la bouche : trois d'entre eux eurent des crachats sanglants.

Il est impossible d'accuser la préparation du médicament, puisque les ampoules provenaient, de même que les gouttes ou les pilules, de sources diverses.

M. **Bolognesi** a prescrit l'arrhénal en ingestion stomacale, à la fois chez des tuberculeux, des nerveux, des dyspeptiques, des arthritiques et des malades atteints d'affections cutanées. Jamais il n'a constaté de troubles congestifs du côté des poumons. Mais certains malades ont accusé, lorsqu'ils prenaient du méthylarsinate disodique des pharmacies, des troubles d'estomac, consistant en une abondante production de gaz à odeur alliacée, accompagnés quelquefois de coliques et de diarrhée.

Ces phénomènes gastro-intestinaux semblent dus, soit à une impureté du produit, soit à la substitution du cacodylate ou méthylarsinate.

M. **Danlos** traite les psoriasiques par l'arrhénal. Il administre sans inconvénient des doses bien supérieures à celles qu'on prescrit d'ordinaire, $0^{gr}40$ par jour par exemple.

M. **Bardet** a observé quelques malades qui, après ingestion d'arrhénal, présentaient des renvois alliacés, preuve de la décomposition du produit. Il croit qu'il en faut chercher l'explication dans le chimisme gastrique, certains produits de fermentation agissant peut-être sur l'arrhénal.

M. **Chassevant** a constaté chez un jeune officier de marine, qui avait pris $0^{gr}04$ d'arrhénal pendant 30 jours consécutifs, pour combattre des accidents paludiques, l'apparition de symptômes d'intoxication : amaigrissement, oligurie avec albuminurie, douleurs rénales et hépatiques. commencement de liséré gingival. Ces accidents ont disparu avec la cessation de la médication.

M. P. **Gallois** fait une communication sur *l'albuminurie d'origine rhino-pharyngienne guérie en trois jours par le siphon de Weber*. Lorsqu'on se trouve en présence, chez un jeune sujet, d'une néphrite inexpliquée, il faut s'enquérir de l'état du rhino-pharynx. L'existence d'une infection locale y étant reconnue, il suffira souvent de quelques lavages du nez au moyen du siphon de Weber pour faire disparaître l'albumine.

MM. **Bardet** et **Chevalier** présentent un travail sur l'*ulmarène*. L'ulmarène désigne un éther salicylique presque inodore, destiné à remplacer les salicylates de méthyle, d'éthyle, d'amyle dont l'odeur est si désagréable à certains malades.

Au point de vue chimique, l'ulmarène, découvert par le Dr Bourcet, est un mélange en quantités déterminées d'éthers salicyliques d'alcools aliphatiques à poids moléculaires élevés.

C'est un liquide lourd, réfringent, légèrement jaune rosé, dont l'odeur très faible rappelle un peu celle du salol. Sous 760^{mm}, il bout entre 237 et 242°. Il contient 75 p. 100 de son poids d'acide salicylique. Il est presque totalement insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme. A chaud il est saponifié par les alcalis. En solution alcoolique, il donne avec le perchlorure de fer dilué une belle coloration violette.

On peut injecter sous la peau des animaux des doses considérables d'ulmarène, sans provoquer d'accidents. En injection intra-péritonéale chez des cobayes et des lapins, des doses de 0gr70 à 0gr80 par kilogramme d'animal sont mortelles. La mort arrive au bout de 6 à 14 heures suivant la dose injectée, avec des phénomènes d'asphyxie. En injection intra-veineuse, la mort se produit en quelques minutes, même avec des doses faibles. Par la voie gastrique, l'ulmarène provoque à hautes doses, chez le chien, des vomissements et de la diarrhée.

L'élimination se fait en grande partie par l'urine, où sa présence peut être décelée par les méthodes ordinaires de recherche de l'acide salicylique.

Quand on applique l'ulmarène en badigeonnages sur la peau de l'homme sain, à la dose de 5gr, de la même façon que le salicylate de méthyle, on retrouve l'acide salicylique dans l'urine 3 heures après l'application. L'élimination va en progressant jusqu'à la 24e heure, et on peut encore déceler des traces d'acide salicylique au bout de la 48e heure.

Employé à des doses de 4 à 12 et même 16gr par jour, comme le salicylate de méthyle, l'ulmarène a produit les mêmes effets thérapeutiques que lui dans plusieurs cas de rhumatisme articulaire aigu, d'arthrite rhumathismale et de rhumatisme blennorrhagique.

L'ulmarène paraît appelé à remplacer le salicylate de méthyle dans toutes ses applications, étant donné son odeur faible, sa toxicité moindre, sa forte teneur en acide salicylique, son action thérapeutique équivalente.

(*A suivre.*) FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 31 *mai* 1902.

MM. **P. Haushalter** et **P. Jeandelize** ont obtenu des retards de développement et l'*état crétinoïde* chez le mou-

ton, le chat, le lapin en leur enlevant le corps thyroïde.

M. **Léon Meunier** conclut de nombreuses expériences que pour trouver en milligrammes la quantité d'azote contenu dans 100^{cc} de suc gastrique, il suffit de multiplier par 2 la différence D entre l'*acidité totale* (dosée à la phtaléine du phénol) et les *acidités chlorhydrique et organiques* (dosées au diméthylamidoazobenzol). Un simple calcul et deux dosages acidimétriques remplacent ainsi le dosage de l'azote.

M. le Dr **J. Aloy** a cherché la répartition, dans l'organisme du chien, du *calcium* et du *magnésium;* ce dernier métal qui domine dans les globules et les tissus nobles de l'organisme, doit participer activement au développement de la cellule.

MM. **J. Billard** et **Dieulafé** recherchent la relation qui existe entre le pouvoir *cholagogue* de certains sels minéraux et leur action sur la tension superficielle de la bile.

M. **F. Batelli** donne les détails nécessaires pour la préparation de l'*adrenaline,* substance active des capsules surrénales.

M. **Victor Henri** étudie l'influence de la concentration de saccharose sur la vitesse d'inversion par la sucrase, ainsi que l'action du chlorure de sodium.

M. **André Claisse** a reconnu qu'à l'état normal les bains chlorurés sodiques produisaient une chute considérable du nombre des leucocytes.

Pour MM. **Maurice Doyon** et **Albert Morel**, la lipase n'existe pas dans le sang normal.

MM. **Gilbert** et **Herscher** ont constaté que la *bile* dans sa totalité, les pigments ou les sels entraînent, quand ils pénètrent dans la circulation sanguine, une augmentation du nombre des leucocytes sans modification de la fibrine.

MM. **Victor Henri** et **P. Portier** ont reconnu que l'injection de *sécrétine* agit sur le foie comme sur le pancréas et provoque une amélioration très notable de la sécrétion de la bile.

M. **H. Coutière** s'occupe d'un nouveau type de Rhizocéphale Grégaire parasite des Alphæidæ.

Séance du 7 juin.

MM. **Barjon** et **Cade** signalent la présence fréquente de spermatozoïdes dans le liquide des hydrocèles essentielles.

MM. **L. Camus** et **E. Gley** étudient l'action de l'extrait acide de muqueuse stomacale sur la sécrétion pancréatique.

Il résulte d'expériences de M. **J. Larguier des Bancels** que le pouvoir digestif du suc pancréatique est *très faible*; il est augmenté par l'addition de macération intestinale; il l'est aussi, quoique moins rapidement, par l'addition de macération intestinale bouillie.

M. le Dr **F. Marino** décrit en détail une méthode rapide de coloration de tous les éléments figurés du sang.

M. **Hanriot** confirme la présence dans le sang d'un ferment dédoublant les corps gras.

M. **Raphaël Dubois** a reconnu que dans la formation de la *pourpre*, qui résulte de l'action d'une zymase, la *purpurase*, sur des corps solubles dans l'alcool appelés *purpurines*, certaines de ces purpurines ont besoin de l'action concomitante de la lumière, tandis que d'autres n'en ont pas besoin.

M. **J. Jolly** a reconnu que les *lymphocytes*, leucocytes particuliers caractérisés par leur petit volume, leur noyau sphérique et leur protoplasma peu abondant, ne sont pas tous dénués de mobilité.

MM. **Galavielle** et **Martin** ont fait des essais encourageants d'immunisation contre le virus de la rage des rues avec des cerveaux ayant perdu leur virulence par un séjour prolongé en glycérine.

Pour MM. **H. Bierry** et **Victor Henri**, le lait centrifugé et filtré sur papier mouillé est un réactif très sensible qui permet de montrer en quelques minutes l'effet sensibilisateur de la macération intestinale sur l'action du suc pancréatique; la macération intestinale portée à

100 et même à 120° accélère encore l'action du suc pancréatique.

M. **Le Dantec** a trouvé dans les selles de malades, atteints de *diarrhée de Cochinchine*, un microbe contenant une matière amylacée et prenant par l'iode une couleur rouge violacé. Ce microbe disparaît, ainsi que la diarrhée, sous l'influence d'un traitement par la viande crue et le lait chloroformé.

Séance du 14 juin.

M. J. **Tissot** a étudié l'action de la décompression sur les échanges respiratoires et la proportion des gaz contenus dans le sang; celle-ci n'est pas sensiblement influence.

MM. **C. Delezenne** et **A. Frouin** ont vérifié le fait que la sécrétion physiologique du pancréas ne possède pas d'action digestive propre vis-à-vis de l'albumine, et qu'elle n'acquiert de l'activité que sous l'influence d'une cause étrangère telle que la kinase de l'intestin ou une zymase sécrétée par les leucocytes.

MM. **Em. Bourquelot** et **H. Hérissey** décrivent l'*aucubine* glucoside nouveau qu'ils viennent de retirer de l'*Aucuba japonica*.

M. **A. Lesage** décrit un cocco-bacille du genre *Pasteurella* qu'il a rencontré chez les malades atteints de la dysenterie coloniale, ainsi que dans le pus des abcès du foie d'origine dysentérique.

M. le Dr **Onimus** signale les phénomènes électriques observés dans les éruptions volcaniques et les tremblements de terre.

M. **E. Maurel** compare les propriétés thérapeutiques de l'ergotine et l'ordre de sensibilité des principaux éléments anatomiques à cet alcaloïde.

M. **Luigi Sabbatani** indique que le *citrate trisodique*, à une dose de 1^{gr}7 environ par litre de sang de chien, empêche la coagulation indéfiniment *parce qu'il diminue la concentration ionique du calcium jusqu'au-dessous d'une valeur critique minimum nécessaire pour la coagulation.*

Séance du 21 juin.

M. **Armand Gautier** confirme la présence normale de l'arsenic dans certaines parties de l'organisme.

MM. **A. Desgrez** et **Aly Zalky** ont reconnu que, dans l'édifice moléculaire de la *lécithine*, c'est à la *base organique* que doit être attribuée l'influence retardante exercée sur l'élimination de l'acide phosphorique par l'économie.

M. **E. Maurel** fixe les doses minima de *sulfate de strychnine* mortelles pour certains vertébrés.

M. **Maurice Nicloux** a constaté le passage de l'alcool ingéré par la mère dans le liquide ammotique, passage qui se ferait directement à travers les membranes.

MM. **Albaran** et **Léon Bernard** ont constaté la régénération de la capsule du rein après décapsulation de l'organe.

MM. **Em. Claparède** et **Dsaïlovitch** ont constaté une influence heureuse du tabac sur la rapidité de l'association des idées.

Mlle **C. Deflandre** a constaté dans le foie des mollusques une quantité de graisse qui n'est pas constante et varie d'un individu à l'autre, mais qui est comparable chez différents animaux examinés à la même époque.

Il résulte des expériences de MM. **G. Lalou** et **André Mayer** que l'augmentation de la concentration moléculaire du sang, à quelque élément anatomique, normal ou anormal, qu'elle soit due, provoque l'apparition de phénomènes épileptiques.

M. **André Mayer** a reconnu qu'il n'y a pas parallélisme entre la *viscosité* du plasma sanguin et la quantité des matières albuminoïdes qu'il tient en dissolution.

G. P.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sucre et sirop simple; par M. P. Yvon (1).

Un examen sommaire montre que le sirop simple, quelle que soit sa provenance, renferme toujours du sucre réducteur en proportion variable, le plus souvent très petite. L'existence de ce sucre n'implique en rien l'idée de fraude ou de falsification : il est donc important de pouvoir fixer, au moins approximativement, les limites entre lesquelles peut varier la proportion du sucre réducteur ainsi trouvée. J'ai, à cet effet, entrepris des recherches beaucoup plus longues et plus délicates qu'elles ne paraissent tout d'abord. Elles ont porté :

1° Sur l'examen des sucres raffinés commerciaux et des sortes qui peuvent servir à la préparation du sirop de sucre ;

2° Sur la recherche et le dosage simple réducteur dans le sirop simple ;

3° Sur la préparation du sirop simple et l'évaluation des proportions d'eau et de sucre en rapport avec la pureté actuelle de ce produit ;

4° Sur les caractères du sirop de sucre : données physiques et chimiques.

Je résumerai toutes ces recherches aussi brièvement que possible : Grâce à la complaisance d'un chimiste distingué, M. G. Labbé, j'ai pu me procurer des renseignements précis sur la fabrication et le raffinage du sucre. Il a bien voulu me communiquer les résultats de ses analyses personnelles et contrôler les miens : je l'en remercie vivement.

Les *sucres indigènes blancs*, au moment où ils sortent de la sucrerie, ne renferment *pas* ou *presque pas* de sucre

(1) Note présentée à la Société de Pharmacie (Séance du 4 juin).

réducteur. Les sucres *raffinés* provenant de ces *sucres indigènes* contiennent du sucre réducteur en proportion variable depuis des *traces* jusqu'à $0^{gr}03$ à $0^{gr}06$ p. 100. Ce sucre réducteur prend naissance pendant les différentes phases du raffinage. Il peut arriver que les sucres en *poudre*, notamment ceux qui proviennent du sciage mécanique des pains de sucre (1), tels que les poudres fines dites : *semoule*, *glaces*, *demi-glaces*, en contiennent en quantité très notable, et cela *sans fraude* : cette quantité peut atteindre jusqu'à 7 et 8 p. 100. L'interprétation de ce fait, interprétation généralement admise, n'est peut-être pas suffisamment rigoureuse au point de vue chimique et physique; mais le fait existe, et c'est seulement ce qui nous intéresse.

Voici quelques analyses types de sucre de fabrication courante.

	Raffiné extra	Raffiné courant	Blanc n° 3 de sucrerie	Blanc n° 1 pour la consommation
Sucre polarimétrique....	99.70	99.60	99.50	99.60
Glucose ou sucre réducteur..................	0.00	0.01	0.02	0.00
Cendres............. ...	0.05	0.06	0.08	0.07
Eau à 110°.............	0.09	0.10	0.16	0.14
Matières organiques et non dosées...............	0.16	0.23	0.24	0.19
	100.00	100.00	100.00	100.00

Deux marques réputées de sucre raffiné présentent la composition suivante :

	N° 1		N° 2	
Sucre polarimétrique à droite........	99.70		99.60	
Sucre corrigé Clerget................	997.00	997.00	996.00	996.00
Sucre Clerget.......................	0.00		0.00	
Sucres réducteurs....................	0.30		0.49	
Cendres sulfuriques..................	0.60		0.60	
Eau à 110°........................	1.00		1.10	
Matières organiques et non dosées...	1.10		1.81	
	1000.00		1000.00	

(1) Et surtout de pains cubiques spécialement fabriqués pour cet usage.

Il résulte de ce qui précède et des renseignements qui m'ont été donnés : 1° que le *sucre raffiné en pains*, même le plus pur, renferme pour ainsi dire toujours, et sans qu'il y ait fraude, mais par suite de la purification elle-même, de *très petites quantités* de sucre réducteur.

2° La proportion de sucre réducteur est plus considérable dans les sucres *sciés mécaniquement* et surtout dans les poudres qui proviennent de cette opération, c'est-à-dire dans les sucres dits *semoules*, *glaces*, *demi-glaces*. Il y aurait donc lieu :

1° D'accorder une tolérance pour la quantité de sucre réducteur que *peut* renfermer le sucre raffiné; tolérance qu'on pourrait élever jusqu'à 1 p. 1000 pour les sucres raffinés proprement dits et les sucres blancs cristallisés provenant des sucreries et désignés commercialement sous le nom de « cristallins n° 3 » ; 2° de conseiller l'emploi du sucre en *pains* pour la préparation du sirop de sucre pharmaceutique (1) ; 3° pour les sucres en poudre, il serait bon d'accorder une tolérance plus large : ces sucres sont également employés en pharmacie : le sucre *pulvérisé* pour la préparation des *tablettes* et le sucre *glace* pour celles des *granulés*.

Tout ce que je viens de dire s'applique aux sucres *indigènes*, mais pour tous les sucres quels qu'ils soient, d'origine coloniale, c'est-à-dire pour tous les sucres provenant de la canne à sucre, il serait bon d'élever la tolérance. En effet la canne donne un jus qui, au moment de l'extraction, contient déjà de fortes quantités de sucre réducteur; ce sucre ne peut être éliminé entièrement dans la fabrication.

Voici, à titre de renseignement, la composition d'un certain nombre de *sucres roux coloniaux* ou *cassonades* provenant du Brésil :

---

(1) On peut également se servir du sucre cristallisé, à la condition toutefois qu'il soit *aussi blanc* et aussi pur que possible et ne renferme pas de glucose en proportion plus élevée que le sucre en pains.

	Cristal Branco 1ª	Refinado de 1ª	Refinado de 2ª	Refinado do 3ª	Cristal Amareko de 1ª	Mascavinho 1ª	Mascavinho 2ª	Mascavo Purgado
Sucre à droite...	98.70	87.80	90.20	88.80	96.80	93.70	92.40	87.70
Glucoses...	0.47	7.46	5.83	6.29	0.66	2.21	2.29	3.38
Cendres....	0.09	0.15	0.15	0.52	0.20	0.82	0.78	1.32
Eau.......	0.36	2.60	2.20	2.34	1.14	1.56	2.58	5.50
Matières organiques	0.38	1.99	1.62	2 05	1.20	1.71	1.95	2.10
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Tous ces sucres renferment de fortes proportions de glucose et la plupart ne peuvent être raffinés, ils sont le plus souvent consommés sur place. Ces sucres coloniaux,d'après les renseignements qui m'ont été fournis, ne serviraient guère en France qu'à faire les candis utilisés pour la fabrication du champagne.

De tout ce qui précède il résulte, — et cela est du reste connu depuis longtemps — que le sirop simple renferme toujours de très petites quantités de sucre réducteur provenant du sucre qui a servi à le préparer. Ces petites quantités de glucose peuvent être décelées soit par l'examen optique, soit par l'essai avec la liqueur de Fehling. La quantité de sucre réducteur dont on constate la présence est toujours très faible et en rapport avec celle que renfermait primitivement le sucre, si le sirop a été préparé avec soin, à froid, et dans des vases en porcelaine ou en verre, ainsi que j'ai pu m'en assurer par expérience. Du sirop préparé à froid, dans un ballon avec du sucre renfermant 0gr300 de glucose par kilogramme contenait 0gr236

(théorie 0gr193) de sucre réducteur par kilogramme ou 0gr312 par litre (théorie 0gr255). Mais la proportion de glucose devient bien plus élevée si le sirop est préparé à chaud et dans les conditions habituelles de la pratique pharmaceutique. L'ébullition du sirop à air libre, même arrêtée au premier bouillon ainsi que le conseille le Codex, suffit pour déterminer l'inversion d'une petite quantité de sucre. Cette transformation est d'autant plus facile que le sirop est habituellement préparé dans des bassines en cuivre et que ces bassines sont le plus souvent nettoyées avec de l'eau de cuivre. Malgré le lavage, le métal retient des traces d'acide suffisantes pour déterminer la transformation de petites quantités de sucre. Cette transformation se poursuit grâce aux moisissures qui peuvent exister ou pénétrer dans le sirop; une fois commencée, elle devient de plus en plus grande à mesure que le sirop vieillit, ainsi que j'ai pu m'en assurer,et je ne dis rien de nouveau en constatant ce fait.

L'emploi de la liqueur de Fehling constitue le moyen le plus simple pour la recherche et le dosage du glucose dans le sirop de sucre. Il faut opérer dans un tube à réduction en employant,selon les cas,de 1 à 5cc de liqueur de Fehling. On étend le sirop de 1 à 10 fois son volume d'eau distillée selon sa richesse en glucose.

L'examen optique est plus délicat qu'il ne paraît tout d'abord; il faut, en effet, fixer exactement le poids de la prise d'essai. S'il s'agit du sirop fait *à froid*, la proportion étant de 180 parties de sucre pour 100 parties d'eau il faut prendre 25gr355 de ce sirop correspondant à 16gr,30 de sucre et l'étendre d'eau distillée de manière à porter le volume à 100cc. Si l'on opère avec le sirop fait à chaud pour lequel la proportion est de 170gr de sucre pour 100gr d'eau, la prise d'essai serait théoriquement de 25gr888; mais, pratiquement, il n'en est rien, parce que le sirop s'est concentré pendant la préparation; la proportion de sucre s'est élevée pour se rapprocher de celle du sirop fait à froid et arrive même à

la dépasser. Avec le sirop fait à froid, la proportion de sucre cristallisable est constante et ne dépend que de la richesse du sucre qui sert à la préparation; avec le sirop fait à chaud, elle est essentiellement variable par suite de l'évaporation plus ou moins grande de l'eau.

L'écart est peu sensible au point de vue pratique; il n'en est plus de même pour des recherches théoriques. La densité de 1,32 à + 15° indiquée par le Codex de 1884 pour le sirop de sucre préparé soit à froid, soit à chaud, n'est qu'une densité approchée. La densité du sirop fait à froid en dissolvant dans un vase fermé 180gr de sucre dans 100gr d'eau distillée est de 131,5 à + 16°; celle du sirop fait à chaud (170gr p. 100) passé au premier bouillon est de 132,76 à 132,8 à + 17°. Le sirop *fait à froid*, prise d'essai 25gr355 pour 100cc d'eau examinée au polarimètre dans un tube de 0m20 à + 17° donne, exprimée en degrés saccharimétriques, une déviation de

Examen direct	Après inversion (1)
+ 100	— 35,5

Le sirop *fait à chaud* avec la prise d'essai théorique de 25gr888 donne, examiné dans les mêmes conditions,

Examen direct	Après inversion
+ 105	— 34,5

Ces deux faits : densité trop élevée du sirop fait à chaud, déviation polarimétrique trop grande, montrent qu'avec le sucre bien raffiné tel que le fournit aujourd'hui l'industrie, la proportion de sucre 170 p. 100 est trop élevée ; pratiquement, on peut l'abaisser à 165 p. 100. On obtient alors un sirop dont la densité moyenne est de 131,8 à 132,14, soit 131,92 et la dévia-

(1) L'inversion a été pratiquée en ajoutant à la solution sucrée un dixième de son volume d'acide chlorhydrique fumant, et en chauffant le mélange au bain-marie jusqu'à 68°, température qui était maintenue pendant 10 minutes, ou mieux, en laissant la transformation s'opérer à à froid pendant 24 heures.

tion polarimétrique de + 100°,4 directement et de — 35°,6 après inversion. La proportion de sucre à employer par rapport à l'eau sera toujours difficile à fixer exactement; car, selon la quantité de sirop que l'on prépare, la durée de l'opération, la température et le degré hygrométrique de l'air, la proportion d'eau évaporée sera très variable. Les anciens auteurs ne fixaient pas cette quantité d'eau et indiquaient seulement la température d'ébullition et la densité que devait présenter le sirop amené au degré de concentration voulu. C'est du reste ce que l'on fait aujourd'hui dans l'industrie et la plupart des grands laboratoires : il suffit d'employer une quantité d'eau telle que le sirop reste sur le feu le moins de temps possible et de passer au premier bouillon.

Les renseignements qui précèdent vont nous permettre de fixer les caractères que doit présenter le sirop de sucre.

Densité : La densité du sirop fait *à froid* 180 p. 100 est de 131,5 ; celle du sirop fait *à chaud* 170 p. 100 est voisine de 132,8, et avec 165 de sucre p. 100 elle s'abaisse à 131,9. On peut donc maintenir le chiffre qui figure au Codex actuel et dire que la densité du sirop de sucre doit être voisine de 132 à + 15°.

Sucre réducteur : Le sirop simple renferme toujours du sucre réducteur provenant :

1° De celui qui préexistait dans le sucre et dont on peut réduire la quantité au minimum en faisant usage de sucre en pains ;

2° De celui qui prend naissance pendant la préparation du sirop.

On peut dire que la proportion de ce dernier est nulle ou tout au moins insignifiante lorsque la préparation est faite à froid ; il n'en est plus de même si le sirop est fait à chaud et si l'ébullition est plus ou moins prolongée; on atténuera la formation du sucre interverti en employant des proportions aussi exactes que possible de sucre et d'eau de manière à réduire au minimum le temps de la préparation et en nettoyant avec soin la

bassine qui sert à l'opération. Nous en avons indiqué les raisons. Dans la préparation en grand et pour ainsi dire continue du sirop simple, la proportion de sucre interverti peut devenir assez élevée.

Voici les proportions trouvées dans quelques échantillons de sirop de sucre :

	Densité	Glucose par litre
	—	—
N° 1	132.14	0.312
1 *bis*		0.377
2	131.32	7.143
3	130.68	17.85
4	131.40	0.602
5	131.30	1.111
6	132.50	0.689
7	131.40	0.500
8	131.84	1.050
9	132.28	0.5405

Les n°s 1 et 1 *bis* ont été préparés par moi dans une cassule en porcelaine; le n° 1 avec du sucre en pain, le n° 1 *bis* avec du sucre cristallisé, et ont été examinés au moment même de leur préparation ; le n° 8 a été préparé également avec du sucre cristallisé, mais examiné un certain temps après sa préparation. Le sirop n° 2 qui renfermait 7^{gr},143 de sucre interverti, au moment où je l'ai examiné, était déjà ancien; je l'ai conservé au laboratoire et la proportion de glucose s'est accrue successivement et s'est élevée à 7^{gr},353, 7^{gr},81, 9^{gr},09 et 12^{gr},82 vingt jours après le premier dosage; le sirop n° 3 renfermait 46^{gr},20 de sucre interverti vingt jours après le premier examen.

Ces faits, déjà connus, montrent combien il est difficile de fixer une moyenne pour la teneur des sirops en sucre interverti, moyenne au delà de laquelle il y aurait fraude.

Nous avons vu que l'examen optique des sirops présentait une difficulté relativement à la prise d'essai. Pour simplifier le manuel opératoire et tenir compte de ce fait qu'il est plus facile de peser que de mesurer exactement du sirop, j'ai adopté le mode opératoire suivant :

1° J'ai pesé exactement 10gr de sirop simple fait à froid dans la proportion de 180gr de sucre p. 100 d'eau, filtré et présentant une densité de 131,5, et je l'ai étendu d'eau distillée de manière et obtenir un volume de 100 cc.

2° J'ai pris 6gr,4285 de sucre, correspondant à 10gr de sirop, et j'ai dissous ce sucre dans une quantité d'eau distillée suffisante pour obtenir un volume de 100 cc.

L'examen optique de ces solutions, avant et après inversion, m'a donné les résultats suivants. — Température finale d'observation : 16°.

	AVANT INVERSION		APRÈS INVERSION	
	Degrés	Divisions saccharimétr.	Degrés	Divisions saccharimétr.
10gr de sirop...	+ 8°34′	+ 39.4	— 2°58′	— 13.7
6gr4285 de sucre	+ 8°34′	+ 39.4	— 2°58′	— 13.7

Ces chiffres sont conformes à la théorie.

Voici les résultats obtenus avec les divers sirops examinés précédemment ;

Sirop, 10 gr; eau distillée q. s. pour obtenir un volume de 100 cc. — Température moyenne : 16°.

	AVANT INVERSION		APRÈS INVERSION		
	Degrés	Division saccharim.	Degrés	Division saccharim.	Glucoses
1..............	8°36′	39.7	2°58′	13°8	0.312
2..............	8.18	38.2	2.52	13.2	7.143
3..............	8.12	37.9	2.48	12.9	17.85
4..............	8.28	39.2	2.50	13.1	0.602
5..............	8.32	39.4	2.58	13.7	1.111
6..............	8.48	40.7	3.20	14	0.689
7..............	8.34	39.6	2.56	13.5	0.500
9..............	8.44	40.3	3.20	14	0.5405
Sirop normal..	8.34	39.4	2.58	13.7	»

(1) L'inversion avec l'acide chlorhydrique telle qu'elle a été pratiquée pour ces essais, soit à froid, soit à chaud, donne un pouvoir rotatoire un peu trop élevé; en opérant avec l'acide acétique à 5 p. 100, ainsi que l'ont conseillé MM. Jungfleisch et Grimbert, ou avec l'acide sulfurique on obtient un chiffre plus exact : 2°34′ au lieu de 2°58′. On se sert d'acide acétique cristallisable ou d'acide sulfurique au dixième dans la proportion de 5 p. 100; le mélange est maintenu au bain-marie *bouillant* pendant 30 minutes.

La comparaison de ces chiffres avec les chiffres normaux montre que l'examen optique ne fournit pas des indications aussi précises que l'essai à la liqueur de Fehling.

Comme conclusion de ce travail, on pourrait conserver pour le sirop de sucre fait à froid la proportion de 180gr de sucre p. 100, et l'abaisser à 165 pour le sirop fait à chaud. Pour ces deux sirops, la densité resterait sensiblement voisine de 132 à + 15°.

Le sirop de sucre *récemment préparé* ne devrait pas renfermer *par litre* une proportion de sucre réducteur supérieure à 1gr, dosé à la liqueur de Fehling.

10gr de sirop de sucre mélangés avec de l'eau distillée en quantité suffisante pour obtenir un volume de 100 cc., examinés au polarimètre dans un tube de 0m,20 à la température de 15°, devront donner :

Avant inversion, une déviation à droite de 8°34';

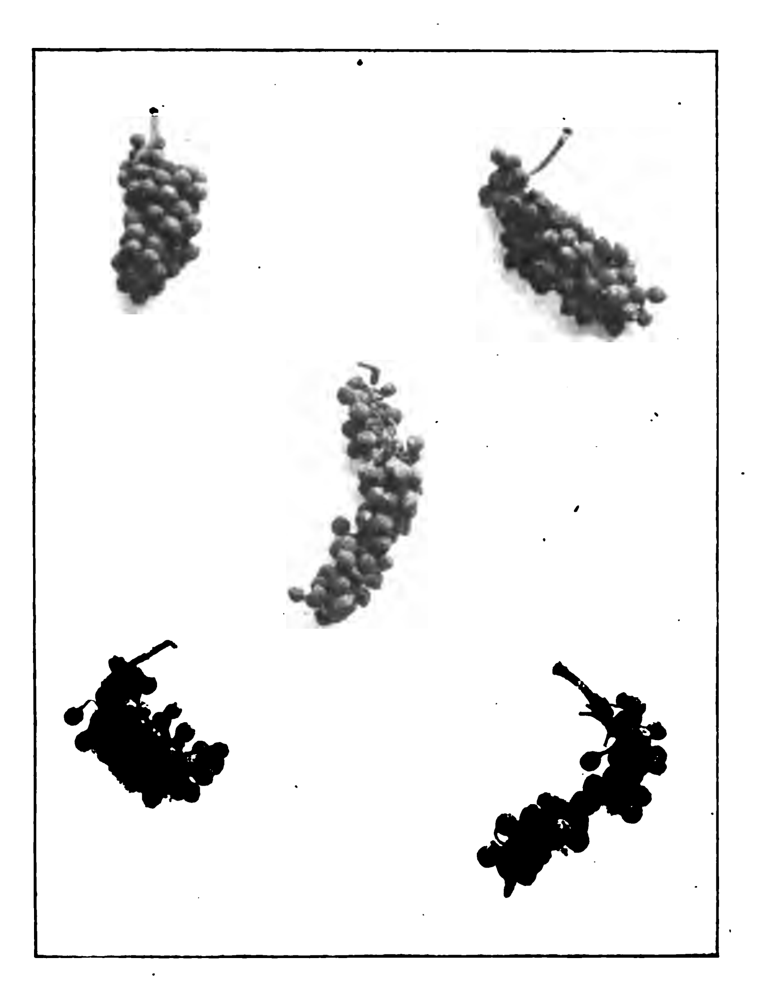
Après inversion, une déviation à gauche de 2°58', si l'opération est faite avec l'acide chlorhydrique, ou de 2°34 si l'inversion a été pratiquée au moyen de l'acide acétique ou de l'acide sulfurique.

Analyse chimique d'un nouveau poivre, le PIPER FAMECHONI-HECKEL *ou* POIVRE DE KISSI (*Haute-Guinée*) (1); par M. le Dr A. BARILLÉ, pharmacien principal de l'armée.

Le professeur Heckel vient de donner la désignation de *Piper Famechoni-Heckel* à un nouveau poivre que M. *Famechon*, chef de service des Douanes de la Guinée française à Konakry, a importé récemment *de Kissi*, ancienne province de l'Empire de Samory, soumise depuis peu et formant aujourd'hui un Cercle de la Haute-Guinée s'étendant entre Kissidougou et Bokhassou, sur la frontière libérienne.

En attendant d'être à même de publier une description botanique et histologique complète de cette *espèce*

(1) Mémoire présenté à la Société de Pharmacie, le 2 juillet 1902.



Poivre de kissi (Haute-Guinée).
Réduction aux 3/4.

nouvelle qu'il a classée, comme genre distinct, dans la famille des *Pipéracées*, M. Heckel nous a demandé d'en étudier les fruits au point de vue chimique. Il y avait intérêt à publier de suite les résultats de notre analyse.

Les fruits de cette Pipéracée sont des grappes longues de 3^{cm} à 5^{cm}, portant un nombre très variable de baies ovoïdes, caractérisées, comme dans le genre *Cubeba*, par la présence d'un pédicelle à leur base. Ces grains, d'un noir brunâtre, généralement petits, sont de grosseur assez inégale et au-dessous du poids habituel, comme l'indiquent les chiffres suivants, se rapportant aux deux échantillons analysés :

	POIVRE DE KISSI		POIVRE NOIR ORDINAIRE
	1er échantillon	2e échantillon	
Poids moyen de 100 grains...	3^{gr}45	3^{gr}25	4^{gr}10
Poids maximum de 100 grains	4.80	6	7.30
Poids minimum de 100 grains	1.80	1.55	2.60
Variations du diamètre du grain (en millimètres)......	2.3 à 4.5		3.1 à 5.7

En égrenant un certain nombre de grappes, nous avons trouvé que, pour 400^{gr} de baies, les pédicelles atteignaient 45^{gr}.

La pulvérisation des grains donne une poudre d'un brun rougeâtre, très parfumée, ayant une saveur spéciale, aromatique, d'une certaine âcreté et suffisamment piquante.

Ce poivre, employé depuis peu pour les usages culinaires par nos troupes soudanaises qui le substituent au poivre ordinaire, croît à l'état sauvage et est assez abondant pour être lancé dans la consommation.

I. — Analyse qualitative

Le poivre pulvérisé a été épuisé d'abord par de l'éther à chaud, puis par de l'alcool bouillant. Dans la solution alcoolique, examinée après refroidissement, nous constatons la présence de matières grasses et résineuses, d'un sucre réducteur et de saccharose cristallisé. La teinture éthérée est mise, après filtration, dans un grand ballon avec une solution saturée à froid de bicarbonate de potasse destinée à neutraliser les produits acides et l'on y fait passer un courant de vapeur d'eau : l'huile essentielle se trouve entraînée dans le récipient du réfrigérant Liebig dont est muni le ballon; on la sépare de l'eau de condensation par dissolution dans l'éther. Le liquide éthéré est décanté, puis distillé, pour isoler l'huile essentielle.

Soumise à la distillation fractionnée, l'essence ainsi obtenue passe en grande partie entre 255° et 260° à la pression ordinaire.

1.500^{gr} de poivre de Kissi nous ont fourni 67^{gr} d'huile volatile, soit 4^{gr}47 p. 100, proportion assez forte, le poivre noir ordinaire n'en renfermant que de 1 à 2 p. 100.

Cette huile essentielle (1) est d'un blanc jaunâtre, son odeur est fortement aromatique : c'est elle qui donne en partie au poivre de Kissi son parfum particulier.

Dans le ballon qui contenait primitivement la solution éthérée, il est resté une liqueur aqueuse, troublée par un produit insoluble, épais et coloré, que l'on sépare par filtration et que l'on traite par de l'éther qui le dissout. Cette nouvelle solution éthérée, évaporée à siccité, donne un résidu qui est épuisé plusieurs fois à chaud par de l'éther de pétrole dans un appareil à reflux.

La teinture ainsi obtenue est limpide à chaud, mais

(1) M. le professeur Béhal poursuit l'étude de cette nouvelle huile essentielle qui paraît susceptible d'application dans l'industrie des parfums.

par refroidissement elle abandonne un précipité que l'on sépare par filtration et que l'on ajoute au résidu demeuré insoluble dans l'éther de pétrole.

Ce résidu total, de couleur rouge vif et de saveur très âcre, est dissous dans l'alcool et la solution alcoolique obtenue a été employée à la recherche de la *pipérine* en suivant les différents procédés classiques indiqués pour l'extraction de cet alcaloïde.

Ces recherches directes n'ont pas abouti, vu l'impossibilité d'éliminer l'huile fixe et les résines qui accompagnent toujours la pipérine dans ses différents dissolvants.

Nous n'avons pas obtenu un meilleur résultat par la méthode qu'indique M. le Pr Herlant, de Bruxelles, dans son analyse du poivre de Clusius, où il a utilisé les propriétés dissolvantes du salicylate de soude pour séparer la pipérine des matières résineuses.

Nous avons eu alors la pensée de chercher à caractériser dans le poivre de Kissi non plus la pipérine, mais les produits provenant de son dédoublement sous l'action de la potasse alcoolique, c'est-à-dire la pipéridine, base volatile et par suite facile à isoler, et l'acide pipérique. Or les résultats obtenus par la méthode que nous avons employée pour effectuer cette décomposition et que nous décrivons plus loin, nous permettent de déclarer que l'existence *de la pipérine*, dans le poivre de Kissi, n'est pas douteuse. Il importait de le bien établir. Il est permis de penser que cet alcaloïde doit s'y trouver en combinaison moléculaire avec les acides gras et les résines, ce qui rend son extraction directe sinon impossible, du moins extrêmement difficile.

II. — Analyse quantitative

1° *Recherche et dosage de la pipérine à l'état de pipéridine et d'acide pipérique.*

La *pipérine* a été décomposée en *pipéridine* et *acide pipérique* de la façon suivante et dosée sous ces deux états :

A. *Pipéridine.* — 450^gr de poivre en poudre ont été

traités à chaud par de l'alcool à 95° à l'aide d'un appareil à reflux. L'opération a dû être répétée huit fois pour arriver à l'épuisement complet.

L'extrait obtenu par distillation de la liqueur alcoolique a été traité dans un ballon, pendant 26 heures, par 350gr de potasse en solution alcoolique. On distille en reprenant le résidu par l'alcool jusqu'à cessation d'alcalinité : nous obtenons ainsi 1125cc de liquide qui contient la pipéridine en dissolution. Un titrage effectué en se servant de la phtaléine du phénol nous montre que pour saturer 10cc d'acide sulfurique $\frac{N}{10}$, il faut 19cc de ce liquide: ce qui représente 6gr,44 de So^4H^2 et correspond à 11gr,178 de pipéridine, soit 3gr,748 de pipérine pour 100gr de poivre.

Pour caractériser la *pipéridine*, la solution alcoolique est saturée exactement par de l'acide chlorhydrique, puis distillée au bain-marie pour chasser l'alcool. Le résidu (chlorhydrate de pipéridine), dissous dans l'eau, est additionné de potasse en excès : la liqueur se trouble et l'on voit surnager la pipéridine, caractérisée déjà par son odeur désagréable et que l'on isole par l'éther. Le résidu de l'évaporation à froid de cet éther, saturé par l'acide chlorhydrique, donne des aiguilles cristallines formant avec le chlorure de platine, puis avec le chlorure d'or, des chloroplatinates et chloroaurates de pipéridine caractéristiques.

B. *Acide pipérique.* — Dans le résidu de la distillation qui vient de permettre d'isoler la pipéridine, il s'est formé un dépôt jaunâtre de *pipérate de potassium* insoluble, mélangé à un grand excès de potasse.

Ce pipérate de potassium est séparé par filtration à l'aide du vide; il est lavé et séché. Son poids est de 14gr,774 pour 450gr de poivre. Nous voyons, par le calcul, que ce chiffre représente 3gr,654 de pipérine pour 100gr de poivre.

Dans le pipérate de potassium provenant de ce dosage, l'acide pipérique est caractérisé en le mettant en liberté par un acide. Le produit obtenu est lavé, séché et puri-

fié ; il fond à 216°-217°, qui est bien le point de fusion de l'acide pipérique pur. En outre, oxydé par le permanganate de potassium, il donne lieu à la formation de l'*héliotropine* ou *pipéronal*.

Signalons, en passant, la concordance des résultats de ces deux dosages par deux méthodes, connexes il est vrai d'une même décomposition chimique, mais tout à fait différentes et qui nous ont permis de tourner une difficulté.

La quantité de pipérine contenue dans le poivre de Kissi serait donc en moyenne de 3,701 p. 100, inférieure par conséquent à celle du poivre noir, qui en renferme de 5 à 8 p. 100.

2° *Dosage de l'eau.* — La détermination de l'eau (14,604 p. 100) a été faite en chauffant à l'étuve, pendant 8 heures, 10^{gr} de poivre pulvérisé.

3° *Cendres.* — Le dosage des cendres (4,55 p. 100) a été effectué sur 10^{gr} de poivre incinérés au moufle. La partie des cendres soluble dans l'eau (3,610 p. 100) contient des traces de soude, de la potasse et du manganèse; aussi la solution est-elle fortement colorée en vert. L'autre partie des cendres insoluble dans l'eau (0,940 p. 100) renferme de la chaux et de la silice.

4° *Extrait alcoolique.* — 10^{gr} de poivre pulvérisé ont été placés dans un appareil de Soxhlet et soumis à un épuisement continu à chaud avec de l'alcool à 95°.

L'extrait ainsi obtenu, $19^{gr}25$ p. 100, est rouge vif, sa saveur est âcre et piquante.

5° *Amidon.* — L'amidon a été dosé par saccharification de 10^{gr} de poivre pulvérisé. Au préalable, la prise d'essai a été épuisée successivement par l'éther de pétrole, l'éther sulfurique, l'alcool à 95°, l'eau distillée et l'eau légèrement alcaline. Après lavage, le résidu est traité par 200^{cc} d'eau acidulée avec 2^{gr} d'acide chlorhydrique; il est hydrolisé dans un appareil à reflux. Le glucose provenant de la transformation de l'amidon est dosé au moyen de la liqueur cupro-potassique : nous trouvons ainsi $38^{gr},004$ d'amidon p. 100 de poivre.

6° *Cellulose.* — Le résidu du dosage précédent donne la cellulose par la méthode des filtres tarés, soit 10^{gr},009 p. 100.

7° et 8° *Glucose et saccharose.* — 20^{gr} de poivre sont épuisés à froid par de l'eau distillée en quantité telle qu'après filtration, lavage et défécation, le volume soit de 250^{cc}. Le dosage par la liqueur cupro-potassique nous donne 5^{gr},208 de glucose p. 100.

100^{cc} de ce même liquide sont intervertis à l'ébullition. Après refroidissement et rétablissement du volume primitif, la solution est dosée par les méthodes habituelles. Le résultat obtenu, d'après les calculs indiqués dans le récent ouvrage de MM. Villiers et Collin (chapitre du dosage des matières sucrées) est de 1^{gr},663 de saccharose p. 100 de poivre.

N. B. — En procédant à la saccharification complète de 20^{gr} de poivre, nous trouvons 51^{gr},57 de glucose p. 100. En déduisant de ce résultat, et la quantité de glucose indiquée ci-dessus, soit 5^{gr},208, et le saccharose représenté en glucose soit 1^{gr},75, la différence, transformée en *amidon*, nous donne 40^{gr},15, chiffre qui se rapproche de celui déjà mentionné.

9° *Dosage de l'azote total.* — Ce dosage, effectué par la méthode de Kjeldhal (oxyde de cuivre comme oxydant), nous donne 1,82 d'azote p. 100. En retranchant de ce chiffre la quantité d'azote existant dans la pipérine soit 0,1818, il reste 1,6382 d'azote représentant 10^{gr},239 de matières albuminoïdes pour 100^{gr} de poivre.

10° *Extrait aqueux.* — 250^{gr} de poivre pulvérisé ont été épuisés par déplacement avec de l'eau distillée; nous obtenons ainsi 16^{gr},0764 d'extrait aqueux p. 100. Cet extrait est très coloré, très fluide; sa saveur est agréable sans âcreté; son odeur rappelle celle de l'extrait de noyer. Son poids représente les matières gommeuses, sucrées, pectiques, colorantes et azotées solubles; il contient aussi les sels minéraux et renferme du tannin; il doit sa couleur foncée à la matière colorante.

11° *Dosage du tannin.* — Il a été effectué sur l'extrait aqueux selon la méthode donnée par M. A. Girard pour le dosage des principes astringents du vin. Nous trouvons ainsi 0gr,26 de tannin p. 100.

En déduisant du poids de l'extrait aqueux, le poids des matières sucrées et astringentes et celui des cendres solubles, la différence 5gr,275 représente sensiblement les matières gommeuses, pectiques, colorantes et azotées solubles.

De même en retranchant de l'extrait alcoolique, les éléments dosés antérieurement et qui le constituent (pipérine, huile volatile, glucose, saccharose et tannin) la différence 3gr,948 représente sensiblement aussi l'huile fixe et les résines diverses qui donnent au poivre son âcreté.

Les résultats de ces divers dosages (où les matières azotées solubles sont forcément représentées deux fois), résumés dans le tableau suivant, donnent une idée suffisante de la composition centésimale du poivre de Kissi :

Eau			14gr,604
Cendres	4.550	solubles dans l'eau	3,610
		insolubles	0,940
Huile volatile			4.470
Pipérine			3,701
Amidon			38,004
Cellulose			10,009
Glucose			5,208
Saccharose			1,663
Matières albuminoïdes			10.239
Tannin			0,260
Matières gommeuses, pectiques, colorantes et azotées solubles			5,275
Résines diverses et huile fixe			3,948
Extrait alcoolique			19,250
Extrait aqueux			16,076
Azote total			1,820

Conclusions. — Il résulte de nos recherches chimiques que le *Piper Famechoni-Heckel* doit être considéré comme un poivre à pipérine ; s'il paraît, *a priori*, voisin du *piper Clusii*, il s'en distingue nettement, tant par sa composi-

tion chimique que par ses caractères botaniques (Heckel).

Ce Poivre est utilisable à la fois comme épice et comme condiment. Il constitue donc une contribution nouvelle à adjoindre aux plantes utiles de nos colonies. Ne se rattachant à aucune espèce connue, il est d'autant plus intéressant que la flore tropicale africaine est très pauvre en pipéracées.

Le papier à filtrer, cause d'erreur en chimie analytique. — 2. *Répartition inégale, sur le papier, des solutions par capillarité*; par M. Mansier correspondant de la Société de Pharmacie de Paris (*Fin*) (1).

Je dois maintenant parler de l'action de la capillarité, sur les solutions déposées en gouttes sur le papier.

Quelques auteurs ont proposé, depuis plusieurs années, de remplacer par la touche au papier le procédé habituel de la touche, qui consiste, on le sait, à faire, à l'aide d'une baguette de verre, un prélèvement, qu'on mélange, sur une soucoupe de porcelaine, à une goutte de réactif approprié, qu'on y a préalablement déposée. Or, cette modification ne présente aucun inconvénient, s'il s'agit d'un réactif volatil ou même fixe, à la condition que celui-ci soit étalé uniformément sur du papier sans colle; mais il n'en est plus de même si les gouttes de réactif et de liqueur à essayer sont simplement juxtaposées sur le papier blanc, de façon que leurs contours se mélangent en se pénétrant.

La répartition des liquides déposés en gouttes sur du papier est loin, en effet, d'être égale en toutes ses parties.

Un peu d'observation permettra de distinguer qu'une goutte de solution diluée d'une matière colorante placée sur papier donne une auréole externe absolument dépourvue de matière colorante.

Comme dans les essais exposés au commencement de

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XVI, p. 60, 1902.

ce travail, on peut supposer qu'il y a fixation de la matière colorante, mais à cela ne se borne pas l'action du papier; en dehors de cette affinité de la cellulose, il existe une force décomposante qui est spéciale à la capillarité, et, de même que dans la fixation, cette force est d'autant plus grande que la solution est plus diluée.

Pour avoir une idée de cette décomposition, il n'y a qu'à déposer sur du papier à filtrer, et toujours au même point, un certain nombre de gouttes de solution de violet de dahlia au centième, de manière à obtenir, par capillarité, une vaste surface circulaire. On observe que peu à peu la zone incolore s'élargit, jusqu'à occuper un tiers du rayon.

De même, si l'on suspend de longues bandes de papier Chardin au-dessus de vases renfermant quelques centimètres cubes de solution à 1 p. 100 de violet de méthyle, d'orange Poirrier, d'éosine, de violet de dahlia, de bleu de méthylène, de macération de safran, on constate qu'au fur et à mesure que le liquide grimpe, il se forme une zone humide, incolore, supérieure qui augmente peu à peu, jusqu'à atteindre, pour $0^{m}15$ de hauteur, de 2 à 5 centimètres. Avec les mêmes solutions au millième, la zone incolore occupe la presque totalité de la hauteur de la bande; c'est à peine, si, lorsque la partie humectée atteint $0^{m}12$, la matière colorante a grimpé de quelques millimètres.

A partir de cette hauteur, l'action de la capillarité se faisant beaucoup plus lentement sentir sur la vitesse de l'ascension, la solution colorée grimpe à une hauteur plus grande et atteint quelques centimètres. Enfin, lorsque le liquide arrive à la hauteur totale que lui permet la capillarité, peu à peu la matière colorante, quoique très lentement, gagne la partie supérieure humide, mais incolore.

C'est à propos du procédé de la touche que j'ai cru utile de développer ces quelques expériences, afin de mieux fixer l'attention sur cette propriété spéciale de la capillarité; car, comme on doit le penser, un grand

nombre de composés chimiques jouissent de cette particularité, qu'en solutions diluées, ils laissent une zone neutre d'autant plus étendue que la capillarité se sera exercée plus longuement.

Ainsi renouvelle-t-on les essais précédents des bandes suspendues, on observe, avec l'acide sulfurique normal ou décinormal, une zone neutre de 2 à 3 centimètres, sur une hauteur humide de 0^m15. Avec la soude, cette zone est de 0^m05 ; avec le tannin, le sulfate de fer et l'acétate de plomb au centième, elle est de 0^m06. Dans la bande imprégnée d'eau phéniquée au 100e, elle atteint 0^m046.

Au contraire, le ferrocyanure et le ferricyanure de potassium, l'iodure de potassium, même en solutions très étendues, ne laissent aucune zone neutre par suite de la capillarité, soit par ascension, soit par le système des gouttes.

Ces explications suffisent à montrer que, si sur un papier à filtrer on dépose d'abord une goutte de réactif et que dans le voisinage on en dépose une seconde du liquide à analyser, de façon que leurs contenus se touchent, en se pénétrant, il arrivera, si les gouttes ne s'enchevêtrent pas profondément, que les auréoles correspondant à la partie neutre pourront se toucher, sans qu'il y ait contact entre les éléments des deux liqueurs Bien mieux, on arrive avec des solutions très étendues, ne se fixant pas sur cellulose, à pouvoir faire occuper par l'une d'elles, toute la place prise primitivement par la goutte de réactif, sans qu'il y ait eu contact; la partie neutre de la seconde refoulant indéfiniment devant elle la partie neutre de la première.

Ainsi, l'iodure de potassium est chassé complètement par l'acétate de plomb; le ferrocyanure par le perchlorure de fer, l'antipyrine par le perchlorure de fer; mais l'acétate de plomb n'est pas déplacé par l'iodure, pas plus que le perchlorure par le ferrocyanure.

Il y a dans ces exemples simple déplacement, comme on peut s'en assurer facilement, dans le premier cas, en

touchant directement avec l'acétate de plomb la partie opposée à celle où l'on dépose ce réactif.

A propos de l'imprégnation des bandes par capillarité, indépendamment de la zone neutre, dont il a été question, je signalerai la répartition très inégale des produits employés.

Une bande de papier Chardin, imprégnée d'une solution de chlorhydrate de morphine à 1 p. 100, a été, après dessiccation, découpée en plusieurs fragments égaux; le prélévement supérieur a été alors trouvé renfermant trois fois plus de morphine que le morceau du bas, placé immédiatement au-dessus de la partie qui plongeait dans le liquide; les fragments intermédiaires contenaient des proportions d'alcaloïde, allant en augmentant de la base au sommet. Lorsque, au contraire, la division en fragments a lieu pendant que le papier est encore humide, la répartition est absolument opposée à celle qui vient d'être indiquée. Dans ce cas, les surfaces sont d'autant moins riches en morphine qu'elles sont plus rapprochées du sommet.

Avec une solution de glucose, il a été fait des essais semblables, qui ont fourni des résultats analogues à ceux de la morphine.

De plus, si le liquide qui doit grimper sur les bandes renferme des produits en proportions très inégales, la substance qui s'y rencontre dans la proportion la plus faible atteindra beaucoup plus rapidement le sommet que l'autre.

En faisant usage de substances colorées naturellement, cette différence s'observe avec facilité. Le chlorure de cobalt et l'acétate de cuivre, l'azotate d'urane et le chlorure de cobalt conviennent très bien. Suivant que l'une de ces substances se trouve en solution très étendue, par rapport à l'autre, on voit sa coloration particulière se détacher seule à l'extrémité de la bande.

L'ensemble des faits exposés m'a paru susceptible d'attirer l'attention. Il est bon, en effet, de se défier de

l'action du papier et même de l'avoir toujours présente à son esprit.

En chimie légale, en particulier, les faibles quantités de toxines ou d'alcaloïdes recherchés peuvent être presque totalement fixées par le filtre.

De même le titrage des différentes solutions employées en analyse volumétrique ne doit être fait qu'après filtration des liqueurs.

Il faut aussi se rappeler que, lorsqu'on a épuisé une substance par un certain volume de solvant, il n'est pas exact de procéder au titrage sur la 1/2 ou les 2/3 du liquide filtré, la partie restant sur filtre étant beaucoup plus riche.

Dans tous les cas, il est de la plus grande utilité de ne se servir que de filtres de la plus petite dimension possible.

Le fait de l'inégale répartition, par la capillarité, pourra quelquefois rendre service pour concentrer les solutions composées, du moins pour augmenter la proportion de la substance qui ne s'y trouve qu'à l'état de traces.

Il s'en déduit également que le papier au sublimé (du Codex) donne une solution dont le titre est inférieur à celui indiqué.

Quant au dosage des substances médicamenteuses qui imprègent les cotons, on devra aussi tenir compte de la partie fixée par les fibres et incapable de se dissoudre totalement.

Préparation des périodates; par MM. Ferdinand Roques et Auguste Gerngross.

Une étude publiée antérieurement dans ce journal, sur les eaux-mères de la préparation de l'iodothymol au moyen des hypochlorites alcalins, nous a conduits à une méthode de préparation des périodates que nous croyons inédite.

En effet, nous avons remarqué que les iodures alcalins en solution alcaline peuvent être directement transformés en périodates par un excès d'hypochlorite, après avoir vraisemblablement passé par les états successifs d'hypoiodites et d'iodates.

Cette réaction peut être utilisée d'une manière très simple et pour ainsi dire quantitative pour préparer les périodates.

50gr KI et 20gr. NaOH solide sont dissous dans l'eau et additionnés d'un très grand excès d'hypochlorite de soude; on maintient quelque temps à la chaleur du bain-marie; la liqueur se trouble bientôt et il se forme peu à peu un abondant dépôt de paraperiodate de sodium cristallisé. On laisse refroidir et l'on recueille.

Il a été obtenu dans ces conditions 80gr de sel (théorie 81gr 9).

Analyse	Trouvé		Calculé pour $IO^6H^3Na^2$
Iode	I 46,03 p. 100.	II 45,87 p. 100	46,69 p. 100

Cette méthode de préparation du paraperiodate de sodium est assurément d'un usage beaucoup plus pratique que le procédé classique qui exige l'emploi du chlore gazeux et la préparation préalable de l'iodate de sodium.

Analyse rapide des savons; par M. F. Telle, chimiste au laboratoire municipal de Reims.

Nous nous sommes proposé de doser rapidement les éléments principaux des savons : les acides gras, l'alcali total et l'alcali libre. Nous avons réussi en opérant comme suit :

La matière étant rendue homogène on en prélève 2gr que l'on dissout dans environ 50 à 60cc d'eau chaude; cette solution est transvasée, avec les eaux de lavage, dans une boule à décantation d'une contenance d'envi-

ron 150^{cc} et qui peut être fermée avec un bon bouchon de liège dont la partie inférieure est taillée en biseau. Lorsque la solution de savon est totalement refroidie on introduit dans la boule 10^{cc}, exactement mesurés, de solution normale d'acide chlorhydrique (36^{gr}50 HCl par litre), le liquide se trouble par suite de la séparation des acides gras ; on ajoute ensuite 20 à 25^{cc} d'éther ordinaire et on agite de façon à dissoudre entièrement les acides gras dans l'éther.

Ceci fait on laisse reposer pour permettre à l'éther chargé d'acides gras de gagner la partie supérieure du liquide ; lorsque ce résultat est obtenu on décante, avec précaution, le liquide acide sous-jacent en le recevant dans un vase à saturation et en ayant soin que la solution éthérée n'arrive pas jusque dans la voie du robinet. On rince avec 2 ou 3^{cc} d'eau que l'on fait écouler le long des parois et en inclinant la boule de façon à ne pas émulsionner la couche éthérée ; cette eau de lavage est décantée dans le vase à saturation qui renferme la portion principale et cette opération est renouvelée tant que l'eau qui s'écoule est acide au papier de tournesol. On enlève l'eau qui se trouve dans la pointe de la boule au-dessous du robinet avec un toron de papier filtre et l'on fait alors écouler la solution éthérée des acides gras dans une capsule de verre tarée. On lave à 4 ou 5 reprises avec 2^{cc} d'éther que l'on fait aussi écouler le long des parois et tous ces rinçages sont déversés dans la capsule tarée. On laisse évaporer l'éther et on sèche à l'étuve à 95 jusqu'à ce que la perte de poids, entre deux pesées consécutives, soit inférieure à 5^{mgr} : on a ainsi les acides gras de 2^{gr} de savon.

Comme on peut le voir, ce mode opératoire est exactement semblable à celui que l'on emploie pour doser le beurre dans le lait par le procédé Adam.

La solution aqueuse séparée du liquide éthéré sert à doser l'alcali total. Pour cela, on y ajoute avec une burette graduée, de la solution normale de soude jusqu'à saturation, en se servant de la phtaléine du phénol comme

indicateur. Soit N le nombre de centimètres cubes de soude employé :

$$(10 - N) \times 0{,}031 \times 50 = (10 - N) \times 1{,}55 = Na^2O \text{ p. 100 de savon}$$

et pour les savons de potasse :

$$(10 - N) \times 0{,}0471 \times 50 = (10 - N) \times 2{,}355 = K^2O \text{ p. 100 de savon.}$$

Pour doser l'alcali libre (nous entendons par ce mot l'alcali non combiné aux acides gras, qui se trouve en majeure partie à l'état de carbonate avec une petite quantité d'alcali caustique) nous employons avec quelques modifications un procédé, indiqué par M. R. E. Divine (1), qui repose sur l'emploi d'une solution alcoolique titrée d'acide gras destinée à saturer l'alcali libre, l'excès d'acide gras étant dosé après l'opération. Ce procédé est bien supérieur à celui qui consiste à séparer le savon réel par une solution saturée de sel marin.

Nous employons une solution alcoolique *approximativement* déci-normale d'acide oléique et renfermant par conséquent 28gr20 d'acide oléique supposé pur par litre ainsi qu'une solution *aqueuse* déci-normale de soude (2).

On prépare 2 vases d'Erlemeyer de 300cc. Dans le premier vase on met :

20cc de la solution $\frac{N}{10}$ d'acide oléique,

50cc d'alcool à 90°.

Dans le second vase :

2gr de savon à essayer ;

20cc de la solution $\frac{N}{10}$ d'acide oléïque ;

---

(1) *Moniteur Scientifique.* Mai 1901 p. 333 d'après *Journ. of the American Chemical Society.*

(2) La solution $\frac{N}{10}$ de soude qui se trouve dans tous les laboratoires remplace avantageusement la solution alcoolique et par conséquent instable indiquée par M. Divine.

50^{cc} du même alcool à 90°.

Ce dernier vase est réuni à un réfrigérant à reflux et chauffé une demi-heure à l'ébullition au bain-marie.

Après l'opération le contenu de chaque vase est titré par la solution de soude $\frac{N}{10}$ en présence de la phtaléine comme indicateur.

Une partie de l'acide oléique du vase n° 2 ayant été saturée par les alcalis libres du savon, la différence entre le nombre de centimètres cubes de soude nécessaire pour la saturation dans chaque ballon représente donc la proportion d'alcali libre. Soient N_1 et N_2 ces nombres on aura :

$(N_1 - N_2) \times 0{,}155 = Na^2O$ libre p. 100 de savon
$(N_1 - N_2) \times 0{,}233 = K^2O$ libre p. 100 de savon
$(N_1 - N_2) \times 0{,}265 = Co^3Na^2$ libre p. 100 de savon
$(N_1 - N_2) \times 0{,}345 = Co^3K^2$ libre p. 100 de savon

suivant que l'on calculera en alcali anhydre ou en carbonate.

Le reproche que pourrait encourir notre méthode c'est que le poids assez faible sur lequel on opère ne permet pas d'avoir un échantillon moyen ; pour obvier à cet inconvénient nous opérons sur un mélange ainsi obtenu :

Pour un savon sec une tranche prélevée au milieu du pain de savon est râpée entièrement et, sur le produit bien mélangé, on fait les prises d'essais. Pour un savon très aqueux, ne se prêtant pas au râpage, on découpe la tranche en petits morceaux et le tout est bien trituré et pétri dans un mortier de façon à avoir une masse homogène. Les savons de potasse sont aussi mélangés au mortier.

Voici quelques résultats obtenus comparativement avec la méthode ordinaire (décomposition de 10^{gr} de savon, lavage et séchage des acides gras mélangés de 10^{gr} de paraffine ; alcalis sur les cendres du savon). Les

alcalis libres ne sont dosés que par la méthode que nous avons décrite.

		Méthode ordinaire	Nouvelle méthode
Savon n° 1	Acides gras p. 100............	58,63	59,15
	Alcali total Na^2O p 100..	6,82	6,82
	Alcali libre CO^3Na^2 p. 100....	0,185	»
Savon n° 2	Acides gras p. 100............	60,83	60,60
	Alcali total Na^2O p. 100.......	7,50	7,44
	Alcali libre CO^3Na^2...........	1,11	»
Savon n° 3	Acides gras p. 100............	57,25	58,15
	Alcali total Na^2O p. 100......	6,57	6,51
	Alcali libre CO^3Na^2...........	0,30	»

On remarquera que, dans deux cas, notre méthode donne un chiffre d'acides gras plus élevé que la méthode ordinaire; doit-on attribuer cette différence aux pertes inévitables que l'on fait, dans la première méthode, en recueillant plus de 15^{gr} de mélange d'acides gras et de paraffine, ou à la présence, que nous avons constatée dans nos acides gras, d'une petite quantité d'acides solubles dans l'eau, mais que ce dissolvant abandonne à l'éther? Dans ce dernier cas, étant donné que le dosage des acides gras sert à apprécier la quantité de corps gras neutre saponifié, cette petite quantité d'acides solubles ne serait-elle pas, avec raison, comptée avec les acides gras insolubles puisque les uns comme les autres proviennent de la matière première?

Quoi qu'il en soit l'analyse d un savon tel que nous venons de l'indiquer ne demande que quelques heures et plusieurs analyses peuvent être menées de front sans demander beaucoup plus de temps qu'une seule.

MÉDICAMENTS NOUVEAUX

Anesthésine (1). — On désigne sous ce nom l'éther de l'acide p-amidobenzoïque qui a pour formule :

$$C^6H^4\begin{cases} AzH^2 & (1) \\ COOC^2H^5 & (4) \end{cases}$$

L'anesthésine a été obtenue par Ritsert, et cet auteur a reconnu que c'était un anesthésique local très peu vénéneux.

C'est une poudre blanche sans odeur ni saveur, qui placée sur la langue provoque presque de suite l'insensibilité. Elle est très peu soluble dans l'eau froide, un peu plus soluble à chaud, facilement soluble dans les dissolvants neutres, dans les huiles et dans les graisses. D'après Binz et Kobert elle n'est pas toxique; des doses de $0^{gr},3$ à $0^{gr},5$ deux ou trois fois par jour modèrent l'hypéresthésie de l'estomac. On l'emploie aussi sous forme de pastilles contre la toux et en suppositoires à la dose de $0^{gr},2$ à $0^{gr},5$ dans les cas d'hémorrhoïdes. Des pommades à 10 p. 100 ont donné de bons résultats dans quelques affections douloureuses de la peau.

H. C.

Épiosine (2). — A la suite de ses travaux sur la constitution de la morphine, Vahlen arrive à cette conclusion que l'activité de la morphine tient, d'une part, à la présence d'un noyau phénanthrénique dans cet alcaloïde, d'autre part au mode de fixation de l'azote sur ce noyau.

En partant de la phénanthrènequinonehydrazone il a obtenu un corps de formule brute $C^{14}H^{11}AzOHCl$

(1) *Apotheker Zeitung* 1902, p. 314.

(2) *Arch. für experiment. Patholund Pharmak*, 1902, t. XLVII, fasc. 5 et 6. *Pharmaceutische Zeitung*, 1902, p. 399.

qu'il désigne sous le nom de chlorhydrate de *morphigénine* et qui possède l'action physiologique de la morphine.

Mais ce corps est pratiquement inutilisable, car il est insoluble dans les dissolvants employés d'habitude en pharmacie et il ne possède pas une stabilité suffisante.

En partant de ce composé M. Vahlen a pu obtenir une base, l'*épiosine* (de ἤπιος, calmant) qui forme avec les acides des sels solubles dans l'eau.

Cette épiosine s'obtient en chauffant en vase clos un mélange de chlorhydrate de morphigénine, de solution de méthylamine et d'acétate de soude fondu, qui agit comme déshydratant. Le produit de la réaction est traité par le chloroforme qui dissout l'épiosine; on purifie par dissolution dans l'acide chlorhydrique, précipitation par un alcali et cristallisations dans l'alcool.

Ces corps ont pour formule de constitution :

C—OH
C—AzH^2.HCl

Chlorhydrate de morphigénine

C—Az—CH^3
CH.
C——Az

Epiosine

L'épiosine forme des prismes transparents fusibles à 195°. Elle est soluble dans l'alcool, le chloroforme, insoluble dans l'éther, et donne avec les acides des sels solubles. Elle possède une action sédative très puissante et est très peu toxique. A la dose de 0gr10 à 0gr13 chez les adultes elle provoque un sommeil calme et jusqu'ici on n'a pas observé de phénomènes accessoires.

H. C.

REVUES

Pharmacie.

Conservation des solutions d'iode titrées; par M. Schmatolla (1). — On sait combien sont altérables les solutions titrées d'iode, ainsi que la difficulté qu'on éprouve pour les conserver. D'après l'auteur cette variation de titre tient à deux causes; une partie de l'iodure de potassium se transforme en iodate de potasse sous l'action de l'oxygène, puis l'iodate réagissant sur l'iodure de potassium en excès met de l'iode en liberté; de sorte qu'il semblerait que la liqueur dut devenir plus riche en iode; cependant le titre baisse et cela tient à la seconde cause d'altération dépendant de la volatilité de l'iode; cette deuxième cause d'altération étant supérieure à la première, la liqueur s'appauvrit assez rapidement.

Il est cependant facile, d'après M. Schmatolla, d'obtenir des liqueurs d'une richesse constante et cela pendant six mois au moins. Il suffit d'une part de préparer les solutions avec de l'eau distillée extrêmement pure, d'autre part de veiller à ce que le goulot intérieur du flacon ainsi que le bouchon soient toujours parfaitement secs. On essuiera donc soigneusement l'intérieur du goulot et le bouchon, chaque fois que la liqueur titrée aura été utilisée et on fermera le flacon avec du papier parchemin ou de la gutta-percha en feuilles minces. Le récipient où se trouve la solution d'iode ne devra pas être complètement plein et sera conservé dans un endroit frais.

Pour le titrage de la solution iodée et de l'hyposulfite, M. Schmatolla recommande le bichromate de potasse étendu, dont les solutions se conservent parfaitement.

(1) Die altbarkeit und Aufbewahrung der massanalytischen Lösungen für Iodometrie. *Apotheker Zeitung*, 1902, p. 218.

Le titrage de la solution d'hyposulfite de soude qui servira lui-même à doser la liqueur d'iode se fait de la façon suivante : 20^{cc} d'une solution de bichromate à $3^{gr}870$ par litre sont additionnés de 20^{cc} d'eau, $0^{gr}50$ iodure de potassium et 5^{cc} d'acide chlorhydrique : la proportion d'iode mise en liberté est exactement de $0^{gr}20$, qui exigent $15^{cc}76$ d'une solution d'hyposulfite décinormale; on opère le dosage en présence de quelques gouttes d'empois d'amidon filtré.

Le titre de la solution d'hyposulfite étant ainsi exactement connu, il sera facile de fixer la proportion d'iode de la liqueur iodée.

H. C.

Réaction d'identité du chlorhydrate de pilocarpine (1); par M. Hans Helch. — On ne connaît pas jusqu'ici de réaction absolument caractéristique de la pilocarpine; toutes celles qui ont été proposées manquent de netteté ou sont communes à un certain nombre d'alcaloïdes.

M. Helch propose la réaction suivante qui, d'après lui, est tout à fait caractéristique. Quand, à une solution diluée d'acide chromique ou à une solution étendue de bichromate de potasse et d'acide sulfurique, on ajoute de l'eau oxygénée, il y a formation d'acide perchromique et le mélange, agité avec de l'éther, communique à ce dissolvant une belle coloration bleue ; si au lieu d'éther on emploie la benzine ou le chloroforme, ces dissolvants, dans les conditions ci-dessus, restent absolument incolores. Mais quand le mélange chromique contient une proportion même très faible de chlorhydrate de pilocarpine, la benzine prend une coloration violette s'il y a très peu d'alcaloïde, bleue si la proportion de base est plus forte.

La réaction se fait de la façon suivante :

1 à 2^{cgr} de chlorhydrate de pilocarpine sont dissous dans un peu d'eau distillée, on ajoute 1 à 2^{cc} d'eau oxygénée à réaction acide, 2^{cc} de benzine, finalement quel-

(1) *Pharmaceutische Post*, 1902, p. 289.

ques gouttes d'une solution très étendue de bichromate de potasse (à 3gr par litre), on agite et laisse reposer; la benzine se colore comme il a été dit ci-dessus. On peut déceler ainsi 1cgr de chlorhydrate de pilocarpine.

D'après M. Helch aucun autre alcaloïde ne donne cette réaction. La pyridine colore la couche benzénique en violet, le salicylate de quinoléine donne une coloration violet sale.

L'antipyrine, la migrainine, la salipyrine donnent une coloration bleue ce qui permet de les différencier de la pilocarpine qui colore la couche benzénique en violet. En milieu rigoureusement neutre il n'y a de coloration qu'avec la pilocarpine, la pyridine et la salipyrine.

Dans le cas ou la benzine s'est colorée, on pourra différencier la pilocarpine des autres corps donnant une réaction analogue de la façon suivante :

La benzine est agitée avec de l'eau acidulée avec quelques gouttes d'acide sulfurique ce qui décolore la couche colorée. Si à la couche aqueuse décantée on ajoute de nouveau du bichromate, de l'eau oxygénée et de la benzine, il y aura de nouveau coloration dans le cas de la pyridine, de l'antipyrine, de la salipyrine et aucune coloration avec la pilocarpine.

H. C.

Essai de l'extrait de coloquinte; par M. Braeutigam (1). — L'auteur fait remarquer que la pharmacopée allemande (2) ne mentionne aucune réaction et aucun essai propres à renseigner sur la valeur de l'extrait de coloquinte; il s'est proposé de combler cette lacune et il a commencé, avant toute recherche, par se familiari-

(1) Zur Prüfung des Extractum Colocynthidis; *Pharm. Zeitung.*, XLVII, p 315, 1902.

(2) L'extrait prescrit est un extrait alcoolique : on le prépare par macération d'une façon très analogue à celle indiquée dans le Codex français pour le produit correspondant; remarquons toutefois que la préparation allemande est un extrait évaporé à sec.

ser avec les propriétés de la colocynthine, corps qu'on rattache au groupe des glucosides et qui est, comme on sait, le principe actif de l'extrait de coloquinte. Contrairement à ce qu'on trouve dans la littérature scientifique, la colocynthine est très difficilement soluble dans l'eau (environ 1 p. 800). Elle est insoluble dans la paraldéhyde, le xylol et l'éther; par contre, elle est soluble dans l'alcool et dans la pyridine. La colocynthine existe dans les fruits de coloquinte à la proportion d'environ 0,6 p. 100 ; elle constitue une poudre jaune, de saveur très amère et n'a pu être obtenue cristallisée; l'éther la précipite en flocons blancs de ses solutions alcooliques.

S'appuyant sur les diverses propriétés de la colocynthine, mentionnées au cours de sa note, l'auteur propose la méthode suivante permettant à la fois de doser et d'identifier ce glucoside dans l'extrait :

On traite à deux reprises différentes 1^{gr} d'extrait de coloquinte finement pulvérisé par 30^{gr} d'alcool; on opère à 20-25°, en agitant souvent, pendant une heure. Après ces deux macérations, le résidu est encore lavé avec 20^{gr} d'alcool. Les liqueurs obtenues sont filtrées et évaporées à sec. On triture le résidu avec de l'eau, on amène à un volume d'environ 120^{cc} et on laisse en contact pendant deux heures, à 25°, en ayant soin d'agiter fréquemment et fortement. On filtre, on lave avec 30^{gr} d'eau et on dissout dans le filtrat 0^{gr}25 d'acétate de plomb ; on ajoute ensuite 3^{gr} d'extrait de Saturne. La précipitation étant complète, on filtre, et on lave deux fois chaque fois avec 30^{gr} d'eau. On ajoute au filtrat 2^{gr} de sulfate d'alumine et 4^{gr} de charbon animal, puis on évapore le mélange à sec. On agite le résidu à deux reprises, avec 30^{gr} d'éther chaque fois; on décante l'éther et on chasse par évaporation les dernières portions de ce dernier. Le résidu est alors épuisé en le traitant, à deux reprises différentes, pendant une heure, avec 40^{gr} d'alcool chaque fois, puis lavé finalement avec 30^{gr} d'alcool. Les liquides extractifs réunis sont filtrés

et évaporés à sec. On reprend la masse par un peu d'alcool absolu; on filtre sur un petit filtre humecté d'alcool, en ayant soin de répéter la filtration jusqu'à ce que le liquide passe limpide; on lave le filtre avec un peu d'alcool absolu et, finalement on évapore le filtrat, jusqu'à poids constant, dans une petite capsule de porcelaine tarée. Le résidu doit peser au moins 0gr04 et se dissoudre entièrement dans 2gr d'alcool. En ajoutant 2 gouttes de la solution alcoolique à 4gr d'éther, on doit observer une précipitation de colocynthine en flocons blancs; 2 gouttes de la même solution alcoolique donnent avec 4gr d'eau un trouble qui se résout en précipité par le repos. 1 à 2 gouttes de la solution de colocynthine évaporées sur une soucoupe à une douce chaleur donnent en présence de 1 à 2 gouttes d'acide sulfurique concentré une coloration d'un beau rouge, passant au brun. Dans les mêmes conditions le réactif de Fröhde, fraîchement préparé, donne une coloration rouge cerise tandis que l'acide sulfurique additionné de vanadate d'ammoniaque (1 p. 200) donne une coloration rouge foncé devenant peu à peu bleue à partir des bords.

H. H.

Réactions colorées de l'écorce de grenadine et des fleurs de Cousso (1). — On fait macérer pendant douze heures, à 10-15°, 0gr 10 de poudre fine d'écorce de grenadier, dans 100gr d'eau. Après filtration, le liquide faiblement jaunâtre est additionné d'ammoniaque; on obtient une coloration jaune intense qui se fonce de plus en plus et passe finalement au rouge brun. Cette réaction paraît devoir être rapportée à l'acide granatotannique, qui se présente, d'après Rembald, sous forme d'une masse amorphe jaune verdâtre.

En opérant d'une façon identique avec la poudre de fleurs de cousso, on obtient une coloration variant du jaune citron au jaune orange.

H. H.

(1) Ueber Farbenreaktionen von Cortex Granati und Flores Koso; *Pharm. Zeitung*, XLVII, p. 377, 1902.

Chimie.

Sur l'existence de l'arsenic dans l'organisme ; par M. Gabriel Bertrand. (1) — Jusqu'aux recherches publiées en 1899 et 1900 par M. Armand Gautier (2) on admettait, d'une manière absolue, l'absence de l'arsenic dans le corps de l'homme. Les quelques cas où des traces de cet élément avaient été signalées s'expliquaient, sinon par l'impureté des réactifs employés dans les recherches, du moins par quelque circonstance accidentelle, comme l'ingestion de médicaments, d'aliments ou de poussières contenant de l'arsenic.

En démontrant que les glandes thyroïdes et quelques autres parties de l'homme et des animaux renferment de petites quantités d'arsenic, M. Armand Gautier a transformé et défini l'aspect de cette importante question de médecine légale. Bien mieux, il a fait entrer l'étude de l'arsenic dans le domaine de la physiologie.

Mais pour que cette démonstration, avec toutes ses conséquences, conserve sa valeur, il faut que le fait principal sur lequel elle repose, c'est-à-dire l'existence normale de l'arsenic dans l'organisme, reste établi d'une façon indiscutable. Or, plusieurs Mémoires, dus à Hödlmoser (3), Ziemke (4), Cerny (5), viennent de mettre les assertions de M. Armand Gautier formellement en doute.

L'auteur, intéressé par le rôle possible de l'arsenic dans l'organisme vivant, rôle comparable, sous certains rapports, à celui du zinc, de l'iode, du manganèse et de quelques autres éléments qui n'existent, eux aussi, qu'en très petites proportions, a été conduit à répéter les expériences de M. Arm. Gautier.

Il a repris d'abord l'étude de la méthode bien connue de Marsh, méthode qu'il annonce avoir perfectionnée dans ses détails au point

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXXIV, 1434, 16 juin 1902.

(2) *Comptes rendus*, t. CXXIX, 1899, p. 929 ; t. CXXX, 1900, p. 284 et t. CXXXI, 1900, p. 361.

(3) *Zeitschr. f. physiol. Chemie*, t. XXXIII, 1901, p. 329,

(4) *Apotheker Zeitung*, t. XVII, 1902.

(5) *Reitschr. f. physiol. Chemie*, t. XXXIV, 1902 p. 408.

qu'il arrive à obtenir des anneaux visibles avec des poids d'arsenic aussi minimes qu'un millième et même un demi-millième de milligramme (1).

Il a constaté que l'acide azotique le plus pur du commerce renferme toujours des quantités appréciables d'arsenic ; mais il a pu le purifier jusqu'à ne plus contenir $\frac{1}{300\ 000\ 000}$ de son poids de métalloïde.

Il a évité de se servir de glandes thyroïdes et de tissus humains parce qu'il est presque impossible d'affirmer que les individus servant à ces expériences n'ont jamais été soumis à quelque contamination arsénicale. Il a évité aussi les recherches sur le cheval, parce que celui-ci est quelquefois traité par l'acide arsénieux et qu'on ne peut être sûr, par suite, de l'origine naturelle de l'arsenic retrouvé dans ses organes.

Il a recherché d'abord l'arsenic dans des glandes thyroïdes de veau et de porc, puis dans les soies de ce dernier animal, les plumes de l'oie, la corne du bœuf, les poils et les ongles du chien, etc. Il a remarqué que les tissus kératiniques sont beaucoup plus riches que les glandes thyroïdes.

39gr de poils noirs, par exemple, provenant de trois chiens, fournirent un bel anneau de près d'un dixième de milligramme d'arsenic.

50gr de cornes de bœuf, pulvérisées au laboratoire, donnèrent même l'énorme proportion de deux dixièmes et demi de milligramme d'arsenic, c'est-à-dire de 5 milligrammes par kilogramme.

Il a opéré sur des pièces, que lui a remises M. Nocard, provenant d'un veau, âgé d'un mois, né à l'Ecole vétérinaire, et d'une génisse de 18 mois, d'origine connue, achetée très jeune, et élevée également dans ses écuries d'études.

Les résultats obtenus avec les poils et les ongles de ces deux animaux, mais surtout avec les cornes de la génisse, furent tout à fait positifs. 20gr de substance, dont la destruction exigeait seulement une soixantaine de grammes du mélange d'acides, suffirent, dans tous les cas, pour obtenir des anneaux très nets d'arsenic.

Celui qui provenait des cornes représentait environ deux centièmes de milligramme, soit cent fois davantage que n'en contenaient les réactifs employés.

---

(1) Pour les détails voir le Mémoire d'où cette note est extraite (*Annales de l'Institut Pasteur* ou *Bulletin de la Société chimique de Paris*, 1902).

La peau et même le foie fournirent aussi des traces de métalloïdes, (quelques millièmes de milligramme). D'une manière générale, les tissus de la génisse étaient plus riches que les tissus correspondants du veau. Il semble qu'il y ait accumulation d'arsenic avec l'âge, car les cornes du bœuf étaient beaucoup plus riches que celles de la génisse. Il semble aussi, en comparant la série des expériences, que les poils noirs soient plus riches que les blancs. Il serait curieux d'examiner si les tissus kératiniques représentent une réserve d'arsenic et si les cellules pigmentophages, découvertes par M. Metchnikoff, jouent un rôle dans les migrations de cet élément à travers l'organisme.

50gr de glandes thyroïdes de phoques (*Phoca barbata*) capturés au voisinage du Spitzberg dans une expédition du prince de Monaco, dans des conditions, par conséquent, où l'on ne peut même pas invoquer la contamination industrielle de l'atmosphère respirée par les animaux, attaqués par 70gr d'acide nitrique et 15gr d'acide sulfurique ont donné un anneau très net, d'au moins $\frac{1}{100}$ de milligramme.

L'auteur ajoute que les dosages de quantités aussi minimes d'arsenic sont si délicats que les comparaisons ne peuvent être faites utilement que par un même expérimentateur, bien en possession de la méthode. La seule conclusion qu'on puisse alors retenir à ce sujet est uniquement d'ordre qualitatif; or les contradicteurs mêmes de M. Arm. Gautier ont signalé dans la plupart de leurs expériences l'apparition de traces arsenicales. La crainte, bien légitime, d'avoir introduit ces traces au cours des opérations, a pu seule empêcher ces savants de conclure avec certitude en faveur de l'existence de l'arsenic dans l'organisme.

A. R.

Propriétés chlorurantes du mélange acide chlorhydrique et oxygène; par M. Camille Matignon (1). — La chaleur chimique correspondant à la réaction générale suivante :

$$2HCl + O + M = MCl^2 + H^2O,$$

(1) *Ac. d. Sc.*, t. CXXXIV, p. 1.497, 16 juin 1902.

dans laquelle M représente la quantité d'un élément susceptible de s'unir à 2^{at} de chlore, peut s'évaluer facilement grâce à une relation donnée par M. de Forcrand (1). On la trouve égale à $q + 13^{cal},6$, en désignant par q la chaleur de formation du chlorure :

$$2HCl \text{ sol} + O \text{ sol} + M \text{ sol} = MCl^2 \text{ sol} + H^2O \text{ sol} \ldots\ldots + q + 13^{cal}6.$$

On sait que le cuivre, le plomb, l'argent sont attaqués à la température ordinaire par l'acide chlorhydrique en présence de l'oxygène. M. Berthelot a effectué récemment des expériences quantitatives sur l'attaque du mercure à la température ordinaire ; il a rappelé à ce sujet que les deux gaz, oxygène et chlorhydrique, n'agissent l'un sur l'autre qu'au delà de 500°.

M. Matignon a, dans les expériences suivantes, remplacé le gaz chlorhydrique par sa solution concentrée, laquelle forme un système initial équivalent et présente en outre l'avantage de faciliter la réaction par la formation possible de chlorhydrates de chlorures.

La mousse de platine, calcinée après lavage à l'acide chlorhydrique, puis placée dans un vase ouvert au contact de la solution acide, ne tarde pas à colorer celle-ci en jaune. Après quelques heures de contact, il est facile, en chassant l'excès d'acide et concentrant la solution au bain-marie, de reconnaître la présence de l'acide chloroplatinique.

L'attaque du platine en lame n'a pas lieu à la température ordinaire. Les feuilles de platine se dissolvent lentement quand on les maintient à 170° pendant 5 à 6 heures dans un tube scellé rempli de gaz oxygène et contenant quelques centimètres cubes de la solution acide. A l'ouverture du tube, on constate une absorption d'oxygène, en rapport avec la quantité de platine dissous.

L'or ne réagit pas à la température ordinaire; à 180° au contraire, la dissolution de l'air est assez rapide, et l'oxygène en tube scellé est absorbé. La solution

(1) *Comptes rendus*, t. CXXXII, p. 879.

jaune, maintenue à l'ébullition en présence d'acide sulfureux, abandonne tout l'or sous la forme de paillettes brillantes.

Ces trois corps sont attaqués par le mélange — oxygène et acide chlorhydrique, — à des températures inférieures à la température d'oxydation du gaz chlorhydrique dans l'oxygène. Il constitue un agent chlorurant d'une grande généralité; dans ces trois cas, son action a été semblable à celle du chlore.

A. R.

Réduction de l'alumine par le carbure de calcium (1). — MM. Tucker et Moody exposent dans le *Journal de la Société de chimie industrielle* (octobre 1901) une nouvelle méthode de réduction de l'alumine par le carbure de calcium. Une charge de 100gr d'alumine, 112gr de chaux et 125gr de coke est chauffée pendant dix minutes dans un four électrique à 150 ampères et 70 volts. Il se forme du carbure d'aluminium et des globules d'aluminium métallique contenant 99 p. 100 d'aluminium; le surplus est du fer et du carbone.

Les expériences faites pour étudier les conditions de production ont conduit aux conclusions suivantes :

1° L'oxyde d'aluminium n'est pas réduit par le carbone dans une mesure appréciable, même à la température extrêmement élevée de l'arc électrique;

2° L'addition de chaux et l'excès nécessaire de carbone donnent lieu à un carbure alcalino-terreux qui est à son tour décomposé et dont la décomposition libère une grande quantité de chaleur; la température est alors portée à un degré tel qu'il y a réduction de l'oxyde dans une mesure appréciable;

3° Le carbure peut être préparé par une fusion séparée et ajouté à l'alumine, avec ou sans carbone; mais la présence d'un peu de carbone paraît augmenter le rendement de métal. La production du carbure par

(1) *Rev. Scientif.*, 17 mai 1902.

fusion séparée est d'ailleurs peu recommandable au point de vue économique;

4° La durée de l'opération ne doit pas excéder 12 à 15 minutes; au delà, le métal réduit est converti en carbure. L'air doit être exclu.

A. R.

Sur les alliages de cadmium et de magnésium; par M. O. Boudouard (1). — Ces alliages sont d'une couleur blanche, plus ou moins brillante; ils se liment et sont assez mous : lorsqu'on essaie de préparer des surfaces pour l'examen miscroscopique, il est difficile d'obtenir une surface parfaitement polie. Au point de vue de la malléabilité, les alliages de cadmium et de magnésium se cassent lorsqu'ils sont soumis à l'action d'un martelage répété; les alliages contenant parties égales de cadmium et de magnésium sont ceux qui se comportent le mieux. Cette propriété est inverse de celle que l'auteur a signalée à propos des alliages d'aluminium. Ils fondent depuis 410° (alliage à 90 p. 100 de cadmium) jusqu'à 650° (alliage à 10 p. 100 de cadmium). Les alliages de cadmium et de magnésium, conservés dans des flacons fermés, ne s'altèrent pas sensiblement à l'air. Il n'en est pas de même en présence de l'eau : les culots 90Cd — 10Mg, 50Cd — 50Mg, 10Cd — 90Mg s'attaquent pendant le polissage sur drap humide imprégné d'oxyde de fer.

A. R.

Nouvelle méthode de séparation de la brucine et de la strychnine dans l'essai des préparations de noix vomique; par M. A. B. Lyons (2). — Il n'existe aucune méthode précise pour le dosage de la strychnine dans le mélange des alcaloïdes des préparations de noix vomique; la méthode de Dunston et Short, adoptée par la Pharmacopée britannnique, est la seule qui semble

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXXIV, 1434; 16 juin 1902.
(2) *Pharm. Review*, t. XX, p. 253.

donner les résultats les plus approchés, mais elle n'effectue pas la séparation complète de la brucine et de la strychnine.

M. Lyons décrit un procédé nouveau, facile à mettre en pratique, pour opérer la séparation de la brucine et de la strychnine. Quand un mélange de ces alcaloïdes est traité par une quantité limitée d'acide sulfurique dilué à 10 p. 100, la brucine se dissout immédiatement, alors qu'une proportion considérable de strychnine, convertie en sulfate, reste indissoute.

La strychnine, retirée de la noix vomique, est un mélange, à peu de chose près, de parties égales de strychnine et de brucine. Par suite l'auteur prépare un mélange d'alcaloïdes formé de 45 parties de strychnine et de 55 parties de brucine. De ce mélange, il fait des prélèvements variant entre 50 et 150^{mgr} ; chacun d'eux est traité par de l'acide sulfurique dilué, en employant 1^{cc} d'acide pour chaque 10^{mgr} du mélange alcaloïdique. Il agite continuellement pendant dix minutes, puis, à de fréquents intervalles pendant une heure. On passe à travers un filtre de 2^{cm} de diamètre, que l'on lave avec quelques goutes d'acide sulfurique. Le sulfate de strychnine, resté sur le filtre, est décomposé par de l'ammoniaque et on extrait l'alcaloïde au moyen de chloroforme. L'auteur trouve que, dans chaque expérience, il y a une perte en strychnine d'environ $1^{mgr}75$ pour chaque centimètre cube d'acide employé comme dissolvant.

Se basant sur ces faits, M. Lyons recommande la technique suivante pour faire la séparation quantitative de la brucine et de la strychnine dans une préparation de noix vomique.

On sépare le mélange des alcaloïdes suivant les méthodes ordinaires ; ces alcaloïdes sont desséchés dans une capsule et on en détermine approximativement le poids. Puis, pour chaque 15^{mgr} du résidu alcaloïdique, on ajoute exactement 1^{cc} d'acide sulfurique dilué et, sans avoir recours à la chaleur, on agite à de fréquents

intervalles pendant une heure au moins. Le résidu est jeté sur un filtre, on rince la capsule avec 1^{cc} d'acide dilué que l'on renverse sur le filtre. On met le filtre et son contenu dans la capsule, on ajoute 10^{cc} de chloroforme et 3^{cc} d'ammoniaque à 10 p. 100, on agite avec un agitateur de verre jusqu'à dissolution de l'alcaloïde et on transvase dans une ampoule à robinet. On traite à nouveau le filtre, à deux reprises différentes, par 5^{cc} de chloroforme. Les liquides chloroformiques sont recueillis dans un vase taré, on évapore presque jusqu'à siccité, on ajoute 2^{cc} d'alcool. Après évaporation, on obtient, comme résidu, la strychnine que l'on dessèche jusqu'à poids constant. Au poids trouvé, on ajoute, pour chaque centimètre cube d'acide, employé comme dissolvant, $1^{mgr}75$. Ce facteur peut être soumis à des variations très légères suivant les conditions d'expérience; aussi, quand on veut se dispenser d'employer ce facteur constant, on peut opérer de la façon suivante:

L'essai est fait en double de façon à obtenir deux portions du mélange des alcaloïdes, chacune d'elle doit peser 75 à 150^{mgr}. Une partie est traitée par de l'acide sulfurique dilué à 10 p. 100, en employant 1^{cc} par chaque 10^{mgr}. On agite comme précédemment, on filtre et on traite le second mélange des alcaloïdes avec le filtrat qui est maintenant saturé de sulfate de strychnine.

La seconde portion est alors traitée exactement comme la première, le résidu est recueilli sur un filtre et on termine l'opération comme précédemment. Le traitement par le chloroforme enlève donc la totalité de la strychnine, il n'est pas nécessaire ainsi de faire de corrections.

ER. G.

Sur l'essence de Santal des Indes occidentales; par M. DEUSSEN (1). — L'auteur a déjà montré (2) que l'es-

(1) Zur Kenntniss des Westindischen Saudel holzœles. — *Archiv. de Pharm.*, t. CCXL, p. 288.
(2) *Journ. de Pharm. et Chim.*, [6], t. XI. 600, p. 1900.

sence de Santal des Indes occidentales, saturée d'acide chlorhydrique, laisse déposer des cristaux de chlorhydrate de cadinène $C^{15}H^{24}2HCl$.

En soumettant cette essence à une série de distillations fractionnées, il a pu isoler un sesquiterpène $C^{15}H^{24}$ qu'il nomme *cadinène droit* et qu'il regarde comme le générateur des cristaux précédents. L'acide chlorhydrique transforme en effet ce carbure en chlorhydrate de cadinène d'où l'on peut régénérer le cadinène gauche connu depuis longtemps.

Le nouveau carbure est un liquide incolore, inodore, bouillant à 260°-261° (non corrigé); sa densité à 15° est 0,9247, son pouvoir rotatoire $\alpha_D = +54°$.

L'auteur a aussi isolé un autre sesquiterpène dont le pouvoir rotatoire varie entre + 11° et + 16°; ce carbure bout à 257°-259° (non corrigé); sa densité à 15° est 0,914; il se résinifie avec la plus grande facilité et l'acide chlorhydrique ne le transforme pas en chlorhydrate de cadinène.

M. G.

Emploi de levures de cannes à sucre pour la fermentation des cidres; par M. Henri Alliot (1). — On est arrivé dans une certaine mesure à obtenir des cidres, joignant à un parfum agréable une saveur sucrée et de la limpidité, au moyen des levures sélectionnées de pommes de grands crus; mais ces levures, très vigoureuses, amènent facilement la fermentation complète du cidre, qui perd sa douceur. On avait pensé qu'on éviterait cette inconvénient en employant les races de *saccharomyces apiculatus* que l'on rencontre jointes au *saccharomyces mali* sur les pommes à cidre : mais ces levures sont, en général, par trop lentes à travailler et n'ont pu entrer dans la pratique d'une façon constante.

L'auteur a fait des essais avec une bonne race de levure de cannes et a entrepris une série d'expériences comparatives avec d'autres levures :

Une très vigoureuse, provenant de pommes de la vallée d'Auge;

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXXIV, 1377, 9 juin 1902.

Une de vin très appréciée pour la préparation des cidres mousseux (cru de Verzenay-Champagne);

Une autre d'une grande activité a été prise sur des fleurs d'oranger envoyées du Midi.

Sa première expérience a porté sur un moût de pommes ayant les principales caractéristiques suivantes :

Densité	1055
Sucre { réducteur	98,68
Sucre { total, exprimé en réducteur	105,50
Acidité en SO^4H^2	1,5

Il a préparé quatre flacons, contenant chacun 6^l du moût en question. Ils ont été ensemencés séparément avec les diverses levures indiquées et ont été maintenus à la température de 18° environ.

Noms des levures ensemencées le 13 novembre.	Densité du jus. 23 nov.	4 déc.	17 déc.
Levure pomme de la vallée d'Auge.	1023	1015	1011
— de fleurs d'oranger........	1024	1018	1014
— Verzenay-Champagne.....	1034	1020	1017
— de cannes à sucre........	1043	1036	1025

La levure de canne considérée est un *saccharomyces* à faible atténuation, pouvant parfaitement convenir à la préparation des cidres doux, car la dégustation comparative a montré que le cidre ainsi obtenu ne le cédait en rien aux cidres faits avec les autres levures sélectionnées.

A. R.

De la production de glucose par les muscles; par MM. Cadéac et Maignon (1). — Les auteurs pensent pouvoir dégager les conclusions suivantes :

1° Les muscles, comme le foie, produisent toujours du sucre après la mort; 2° les muscles plongés dans l'huile à la température de 37° en produisent, à température égale, plus que les muscles exposés à l'air; 3° les muscles qu'on entoure de glace élaborent le minimum de sucre; 4° les muscles écrasés ou comprimés élaborent le maximum de sucre; la quantité de sucre produite dépasse celle des muscles plongés dans l'huile; 5° cette fonction du muscle est indépendante de toute putréfaction.

A. R.

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXXIV, 1443, 16 juin 1902.

BIBLIOGRAPHIE

Les Chromates de Bismuth; nouveau procédé de dosage volumétrique du Bismuth ; par M. PAUL GODFRIN (Thèse présentée à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris pour le diplôme de Pharmacien de première classe).

Depuis l'institution du Doctorat en Pharmacie, les thèses de pharmacien de 1re classe sont devenues très rares; aussi devons-nous savoir gré à M. Paul Godfrin de l'intéressant et consciencieux travail qu'il a présenté. Ce chimiste a reconnu que, loin d'être restreinte, la liste des *chromates de bismuth* doit être allongée ; il a en effet déterminé la formule de trois nouveaux chromates et doit en indiquer d'autres ultérieurement. Il donne tous les détails nécessaires pour obtenir des corps de composition définie et indique leurs propriétés. Il donne ensuite les procédés de dosage volumétrique du bismuth en utilisant l'un des chromates $3Bi^2O^3.2CrO^3$ ou préférablement $33Bi^3O^3.8CrO^3$. Le principe de la méthode est le suivant ; l'*acide chlorhydrique*, agissant à froid sur l'*acide chromique* en présence d'*iodure de potassium*, dégage de l'*iode* qu'on dose à l'aide d'une solution titrée d'*hyposulfite de soude* :

$$Cr^2O^7K^2+14HCl+6KI = Cr^2Cl^6+8KCl+7H^2O+6I.$$

C'est-à-dire que deux molécules d'anhydride chromique mettent en liberté 6 atomes d'iode.

Le manuel opératoire est le suivant ; le chromate est dissous dans un léger excès d'acide chlorhydrique au 1/2 et la solution additionnée d'environ son volume d'eau, puis d'un excès de solution d'iodure de potassium. On ajoute ensuite 10 à 15cc de phosphate de soude, en solution à 1/10 eau et de l'acétate de soude jusqu'à ce que le précipité de phosphate de bismuth se forme nettement. Il n'y a plus alors qu'à ajouter l'hyposulfite de soude, en se servant d'empois d'amidon comme indicateur vers la fin de la décoloration. La présence du phosphate de bismuth ne gêne nullement la réaction.

En dernier lieu, l'auteur signale de nouveaux procédés de préparation des *oxyiodures de bismuth*, et la présence de *bismuth* dans de l'*oxyde blanc d'antimoine*.

On voit, comme nous le disions en commençant, que le travail présente de l'intérêt.

G. P.

Oxydation des alcools par l'action de contact ; par M. J.-A. TRILLAT. directeur du service d'analyse à l'institut Pasteur (1).

Dans ce livre l'auteur étudie au point de vue théorique l'action générale exercée par une spirale de platine ou d'autres corps poreux sur un mélange de vapeurs d'alcools et d'air.

M. Trillat expose d'abord ce qu'il faut entendre sous le nom de phénomènes catalytiques ou par action de contact, puis il fait un exposé critique des différentes théories proposées pour expliquer ces réactions. Après avoir étudié les conditions nécessaires pour séparer les produits des réactions de contact des corps qui peuvent se produire en même temps sous l'influence de la chaleur, de la dissociation, etc., il décrit les appareils qu'il a imaginés et qui sont naturellement variables suivant les corps étudiés.

Il a constaté que la température avait une très grande influence sur les produits formés et que la présence de la vapeur d'eau n'était pas un obstacle aux réactions catalytiques, contrairement à ce qui était admis.

Les corps étudiés appartiennent aux groupes des alcools primaires, secondaires, tertiaires gras ou aromatiques, des alcools plurivalents et des alcools non saturés. Les produits obtenus varient beaucoup suivant la classe des alcools: les alcools primaires donnent des aldéhydes, les secondaires des acétones, les tertiaires une cétone inférieure et de l'aldéhyde formique ; le glycol et la glycérine donnent des corps aldéhydiques et de l'aldéhyde formique à la suite d'une réaction secondaire, l'alcool allylique s'est oxydé en acroléine, glyoxal et aldéhyde formique.

Comme on le voit par ce résumé succinct, les travaux de M. Trillat apportent une contribution des plus intéressantes à l'étude des phénomènes de contact. H. C.

Manuel du fabricant de vernis (*vernis gras, à l'essence, à l'alcool ; gommes, résines, térébenthines*) : par M. Ch. COFFIGNIER. Petit volume de 32 pages (2).

L'ouvrage est une mise au point très complète de la question. Les fabricants y trouveront tous les renseignements désirables tant sur la nature des matières premières que sur leur emploi judicieux à la fabrication des vernis. CH. M.

(1) Brochure de 208 pages. C. Naud, éditeur, 3, rue Racine. Paris.

(2) Paris, librairie Bernard Tignol (Publications de la librairie de l'Ecole centrale des Arts et Manufactures, 53 *bis*, quai des Grands-Augustins). — Prix : 5 francs.

Le Gérant : O. DOIN.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur le prétendu oxyiodogallate de bismuth;
par M. Paul THIBAULT.

Sous le nom d'airol, M. Lüdy (1) avait proposé un produit contenant de l'iode, du bismuth et de l'acide gallique. Après avoir décrit ce corps et indiqué un certain nombre de ses propriétés, ainsi que la manière de le rechercher et de le caractériser, cet auteur lui attribue la formule développée suivante :

$$C^6H^2 \begin{cases} (OH)^3 \\ COO - Bi \begin{cases} OH \\ I \end{cases} \end{cases}$$

qui le fait regarder comme un *oxyiodogallate* de bismuth.

D'autre part, M. Frizzi (2) décrit un composé contenant les mêmes éléments. Il en donne la préparation, les propriétés et le considère comme un *iodogallate* de bismuth.

Ayant eu l'occasion de faire quelques expériences sur certains composés du bismuth (3), il nous a semblé difficile d'admettre l'existence de deux corps différents, de composition aussi voisine et jouissant de propriétés semblables.

Deux préparations ont été proposées pour l'obtention de ces corps : celle de M. Frizzi, qui conduit à l'iodogallate de bismuth, et celle de MM. Hoffmann, Traub et C[ie] (4), qui doit permettre d'obtenir l'oxyiodogallate.

La première consiste à faire agir en quantités moléculaires du sous-nitrate de bismuth en solution azotique

(1) *Schweiz Woch.*, III, an. 1896, p. 195.
(2) *Pharmac. Zeit.*, 1896, p. 195.
(3) THIBAULT (Paul). Thèse de doctorat de l'Université de Paris (Pharmacie), décembre 1901.
(4) *Chem. Centr.*, 1895, p. 1128.

sur une solution aqueuse d'acide gallique et d'iodure de potassium; la seconde n'en diffère que par substitution de l'acide acétique à l'acide azotique pour la mise en solution du sous-nitrate de bismuth. La similitude de ces préparations ne pouvait que confirmer nos doutes, d'autant plus qu'il était délicat de trancher la question en ne se basant que sur les dosages, les chiffres étant trop peu différents. La théorie exige, en effet, pour l'iodogallate de bismuth :

Acide gallique : 33,26; Iode : 25,15; Bismuth (Bi) : 41,59;

et pour l'oxyiodogallate:

Acide gallique : 35,56; Iode : 24,28; Bismuth (Bi) : 40,76.

Il fallait donc établir la différence au moyen de propriétés bien distinctes. Disons tout de suite que nos recherches n'ont pas permis de conclure à l'existence de deux composés différents, car on trouve pour les deux composés les mêmes propriétés. Cependant certains résultats auxquels nous sommes arrivés doivent être signalés.

M. Lüdy et M. Frizzi ont trouvé que les composés qu'ils ont obtenus sont insolubles dans les dissolvants ordinaires. Or, en reprenant l'action des dissolvants les plus courants, voilà ce que nous avons pu observer; le pentane, le sulfure de carbone, l'essence de térébenthine, l'éther de pétrole, la benzine, le chloroforme, ne dissolvent pas ces corps et les laissent inaltérés; mais il n'en est pas de même avec l'acétone, les alcools méthylique et éthylique, l'éther, le mélange éther-alcool éthylique à parties égales, l'éther acétique. Aussitôt que l'on met l'iodogallate ou l'oxyiodogallate de bismuth au contact de ces liquides on voit immédiatement la couleur changer et passer du gris vert au jaune verdâtre, et cela dès la température ordinaire; après avoir épuisé l'action du dissolvant, il reste un corps jaune, plus ou moins rougeâtre, et ne contenant plus que peu ou pas d'iode.

Les résultats obtenus avec les alcools méthylique et éthylique sont les suivants:

L'alcool méthylique a donné, après épuisement, une solution rouge et un résidu insoluble, jaune citron, se présentant au microscope sous l'aspect de petits grains jaunes, transparents, contenant du bismuth et de l'acide gallique, mais n'ayant gardé aucune trace d'iode. Ce composé a été identifié avec l'acide bismuthogallique par sa facile solubilité dans les alcalis et l'acide sulfurique, et par sa faible acidité au tournesol en présence de l'eau.

L'alcool éthylique à 95° conduit à un composé jaune orangé contenant 4 à 5 p. 100 d'iode, du bismuth et de l'acide gallique, incomplètement soluble dans les alcalis, même à chaud. C'est un mélange d'acide bismuthogallique et d'un oxyiodure de bismuth, ainsi que le montre le dosage du bismuth.

On trouve, en effet, que ce corps renferme environ 50 p. 100 de Bi^2O^3.

La liqueur alcoolique, dans les deux cas, est rouge et abandonne, par évaporation, des cristaux noirs d'aspect métallique d'iodure de bismuth.

L'acide acétique agit comme l'alcool méthylique et laisse comme résidu de l'acide bismuthogallique.

Cette action des dissolvants, en confirmant notre idée première que l'oxyiodogallate et l'iodogallate de bismuth étaient un seul et même corps, nous amenait à penser que l'on devait se trouver en présence non pas d'un composé défini, mais bien d'un mélange d'acide bismuthogallique et d'iodure de bismuth.

Dans ce but, nous avons repris la préparation indiquée par M. Frizzi, mais en faisant varier les conditions de l'expérience de manière à nous assurer de la constance de composition des corps obtenus, quelles que soient les quantités de composants employées.

a) 30gr de sous-nitrate de bismuth sont dissous dans 500cc d'eau distillée chaude, additionnée de 100gr d'acide azotique. Dans cette solution filtrée, on verse, en agitant,

une solution de 16gr6 d'iodure de potassium et de 18gr8 d'acide gallique dans 300cc d'eau. Le précipité est séché, puis lavé à l'eau froide contenant de l'acide gallique. (Préparation donnée par M. Frizzi.)

Pour rendre les conditions de l'expérience aussi semblables que possible, nous avons poussé les lavages jusqu'à ce que les eaux ne colorent plus en bleu la diphénylamine en solution sulfurique, puis nous avons mis à sécher dans le vide sulfurique pendant le même temps.

Le bismuth a été dosé à l'état de Bi^2O^3 après plusieurs traitements à l'acide azotique, et l'iode par le procédé Carius, à l'état d'iodure d'argent.

Nous avons obtenu avec cette première préparation :

Bi^2O^3 : 45,32 au lieu de 46,21 exigé par la théorie
I : 24,40 — 25,15 —

b) Une seconde préparation, faite avec 1000cc d'eau distillée et 200gr d'acide azotique pour la liqueur bismuthique, et 600cc d'eau pour la seconde solution, les autres conditions restant les mêmes, a donné les chiffres suivants :

BiO^3 : 46,44 I : 21,63.

c) Dans cette préparation, nous avons augmenté la proportion d'iodure de potassium (32gr au lieu de 16gr) et nous avons eu :

Bi^2O^3 : 43,90 I : 36,89

d) Cette fois, au contraire, nous n'avons mis que 4gr d'iodure de potassium et les résultats ont été :

Bi^2O^3 : 48,73 I : 5,11

On voit donc que la teneur en iode peut varier dans de larges proportions.

Dans la préparation *b*, les solutions étant plus étendues, la quantité d'iode diminue à cause de la décomposition de l'iodure de bismuth en présence de l'acide azotique. Dans les préparations *c* et *d*, la quantité de bismuth varie peu, tandis que celle de l'iode change au contraire, considérablement.

Remarquons que, dans toutes ces préparations, les eaux mères contiennent beaucoup de bismuth et d'iode, tandis qu'on n'y rencontre que peu d'acide gallique. Les précipités ont sensiblement le même aspect et se présentent à peu près de la même façon au microscope : ce sont des mélanges de masses amorphes, opaques, brunes et de cristaux aiguillés, jaunes, transparents. De plus, en versant la solution iodurée dans la solution bismuthique, on remarque, au commencement, la formation d'un précipité foncé qui se redissout dans la liqueur acide, en laissant un précipité jaune verdâtre semblable à celui que l'on obtient en préparant l'acide bismuthogallique (sous-gallate de bismuth) par le procédé du Codex français; en continuant l'addition de la solution contenant l'acide gallique et l'iodure de potassium, le précipité reprend sa couleur foncée.

Aussi, dans cette préparation, doit-on verser la solution bismuthique dans la solution iodurée.

Une dernière préparation, que nous avons essayée, montre bien que l'on est en présence d'un mélange et non d'un produit défini.

La glycérine, comme on sait, empêche la dissociation des sels de bismuth par l'eau. Nous avons opéré de la façon suivante :

20gr d'azotate de bismuth cristallisé, dissous dans 100gr d'eau additionnée de 30gr de glycérine, sont versés dans une solution de 16gr6 d'iodure de potassium et de 18gr8 d'acide gallique dans 300cc d'eau. Après lavage et séchage, le précipité obtenu, d'aspect semblable aux précédents, contient :

Bi^2O^3 : 47,30 I : 6,18.

Ce résultat n'a rien qui doive surprendre, car l'iodure de bismuth peut se dissoudre dans l'eau chargée de glycérine. Une autre expérience vient encore confirmer l'existence d'un mélange : quand on traite en effet le produit commercial vendu sous le nom d'airol par une solution aqueuse d'iodure de potassium au

1/10e, on obtient encore de l'acide bismuthogallique.

Dans son ouvrage sur les médicaments chimiques(1), M. Prunier avait émis l'idée que l'acide gallique ayant trois fonctions phénoliques pouvait donner un aristol, et, par conséquent, nous devions nous assurer que nous n'étions pas en présence d'un aristol bismuthique; aussi avons-nous essayé d'appliquer la méthode générale indiquée par M. Prunier pour l'obtention des aristols, en traitant le bismuthogallate de sodium en solution aqueuse par une solution iodurée d'iodure de potassium. Les résultats que nous avons obtenus, et sur lesquels nous nous proposons de revenir, ne nous ont pas fourni de composés identifiables avec le produit de M. Lüdy.

Reste à examiner une dernière propriété signalée par les auteurs, la solubilité dans les alcalis. Mais celle-ci n'est complète qu'en présence d'un grand excès de soude (10^{gr} NaOH pour 1^{gr} des corps iodés), autrement la solubilité n'est que partielle. Nous avons fait une solution limpide dans un courant d'hydrogène pour éviter l'action de l'oxygène et de l'acide carbonique, puis nous avons évaporé à sec. Le produit obtenu, épuisé par l'alcool, est encore soluble dans l'eau; mais il ne contient plus d'iode et il a tous les caractères du bismuthogallate de sodium décrit dans un précédent mémoire (2).

D'après ce qui précède, on voit que les composés désignés sous le nom d'iodogallate et d'oxyiodogallate de bismuth doivent être regardés comme un seul et même corps. L'action des dissolvants, et en particulier celle des alcools éthylique et méthylique, et de l'iodure de potassium montre qu'on se trouve en présence d'un mélange d'acide bismuthogallique et d'iodure de bismuth; de plus, les proportions de ce mélange peuvent varier suivant le mode de préparation. Nous sommes donc bien en présence non d'un composé défini, mais

---

(1) Tome II, p. 322.
(2) Thibault (Paul), *loc. cit.*

d'un mélange de triiodure de bismuth et d'acide bismuthogallique (1).

Étude sur le vin de quinquina; par M. P. Yvon (2).

Le mode de préparation du vin de quinquina inscrit au Codex de 1884 donne un produit dont la composition est essentiellement variable.

Le pharmacien est en effet libre d'employer pour 1100gr de véhicule, soit 50gr de quinquina *gris*, soit 25gr de quinquina *jaune* ou *rouge*. Très souvent il se sert d'un mélange en proportions variables de quinquina *gris* et de quinquina *jaune*, et cela pour obtenir une préparation plus riche en principes actifs, et en même temps douée d'une saveur plus aromatique et plus agréable. La richesse minimum par kilogramme des diverses variétés de quinquina est fixée de la manière suivante par le livre officiel :

Quinquina	gris	: alcaloïdes totaux	15gr dont 1gr50 de quinine;
—	jaune	—	non fixés dont 25gr de quinine;
—	rouge	—	30gr dont 20gr de quinine.

Ces renseignements suffisent pour montrer combien la composition du vin de quinquina est variable. Il était d'autre part intéressant de rechercher si le procédé du Codex actuel est susceptible d'enlever au quinquina la totalité ou seulement une partie des principes solubles qu'il renferme.

Pour élucider ce point, j'ai examiné un certain nombre de vins de quinquina, de provenances variées; j'ai dosé les alcaloïdes totaux qu'ils contenaient et en même temps titré le quinquina ou le mélange de quinquinas qui avaient servi à les préparer de manière à pouvoir déterminer la proportion centésimale d'alcaloïdes passés en solution dans le vin.

---

(1) Travail fait au laboratoire de pharmacie chimique de l'Ecole de Pharmacie de Paris.

(2) Communication faite à la Société de Pharmacie (séance du 2 juillet).

Le tableau suivant résume ces déterminations :

QUINQUINA OU MÉLANGE EMPLOYÉ POUR LA PRÉPARATION	Alcaloïdes totaux par kilogr.	Quant. employée pour 1100 gr. de véhicule	Alcaloïdes contenus dans cette quant.	ALCALOÏDES TOTAUX DISSOUS DANS 1100gr de vin	1000gr de vin	Rapport de la quantité dissoute à la quant. totale (p. 100)
1 Quinquina succirubra..	55gr11	50gr	2gr755	1gr752	1gr593	63.59
2 —				0.330	0.273	
3 — gris........	11.88	50	0.594	0.368	0.334	61.92
4 — jaune 1-gris 2	12.32	50	0.616	0.223	0.202	36.14
5 — gris........	27.06	50	1.353	0.252	0.229	18.61
6 — gris........	23.10	50	1.155	0.697	0.634	60.35
7 — jaune et gris āā P.E..............	25.08	50	1.254	0.097	0.088	7.72
8 Quinquina jaune et gris āā P.E.............	22.40	30	0.672	0.339	0.308	50.44
9 Quinquina jaune et gris āā P.E.............	31.68			0.000	0.000	
10 Quinquina jaune et gris āā P.E.....	27.72	30	0.832	0.523	0.475	62.88
11 Quinquina gris 5-jaune 1	14.96	60	0.898	0.474	0.431	52.78

Le n° 1 a été préparé par moi en suivant rigoureusement le mode opératoire du Codex avec du quinquina succirubra renfermant 55gr,11 p. 1000 d'alcaloïdes totaux. Si l'on élimine l'analyse n° 2 dans laquelle je n'ai pu me procurer le quinquina qui avait servi à la préparation du vin, et l'analyse n° 9 se rapportant à un vin qui ne renfermait pas d'alcaloïdes en quantité pondérable, on voit que les vins que j'ai examinés, préparés, en suivant le procédé du Codex, avec des quinquinas ou des mélanges titrant de 11gr,88 à 55gr,11 p. 1000 d'alcaloïdes totaux, renferment de 0gr,088 à 1gr,593 d'alcaloïdes totaux par litre, ce qui fait une proportion centésimale de 7,72 à 63,59 p. 100 par rapport à la richesse du quinquina employé.

Le procédé inscrit au Codex de 1884 peut donc donner de bonnes préparations, mais pas d'une façon régulière; et si la richesse absolue des vins de quinquina ainsi obtenus dépend de la teneur primitive du quinquina

employé, la richesse relative n'est pas en rapport avec le titre du quinquina ; elle me paraît dépendre de nombreuses causes, du mode de préparation, de l'agitation plus ou moins fréquente du mélange de quinquina et de vin, du degré d'acidité de ce dernier, etc. D'autre part, pendant les dix jours de contact du quinquina avec le vin, ce dernier perd en grande partie son bouquet, se décolore et se modifie profondément. Limpide au moment de la préparation et après la première filtration, le vin de quinquina se trouble, dépose et se décolore dans la suite, et cela presque indéfiniment.

J'ai recherché s'il n'était pas possible de modifier le procédé du Codex actuel de manière à obtenir *d'une façon régulière* une préparation plus riche en principes actifs et de composition constante, ce qui sera facile étant donné que le quinquina officinal du prochain Codex, quelles que soient les sortes employées, devra contenir au minimum de 50^{gr} pour 1000 d'alcaloïde dont 30 de quinine.

J'ai dû tout d'abord étudier un procédé facile et rigoureux de dosage des alcaloïdes totaux dans le quinquina et le vin de quinquina. Ce procédé est également applicable à l'extrait et à la teinture de quinquina ; c'est celui indiqué d'une manière générale par M. Bertrand et basé, comme on le sait, sur la précipitation des alcaloïdes par l'acide silico-tungstique en solution au dixième; j'ai seulement dû préciser quelques points du manuel opératoire. Le travail que j'ai entrepris n'étant pas encore terminé, je ne donnerai ici que les résultats déjà acquis, sans entrer dans le détail des considérations et opérations analytiques dont ils découlent.

Titrage du quinquina. — Pour l'obtention du liquide renfermant la totalité des alcaloïdes, j'ai eu recours au vieux procédé qui, à mon avis, est encore aujourd'hui le plus simple et le meilleur, c'est-à-dire à l'épuisement à froid du quinquina, par l'eau acidulée au moyen de l'acide chlorhydrique. A la suite d'essais comparatifs dans lesquels j'ai fait varier successivement les propor-

tions d'acide et le temps de la macération, je me suis arrêté au mode opératoire suivant :

Quinquina pulvérisé (tamis 15 mailles au centimètre).	10gr
Acide chlorhydrique à 1/10e	10cc
Eau distillée	90cc

On place le tout dans un flacon à large ouverture et *on agite fréquemment*. Après vingt-quatre heures de contact, on filtre et on prélève 10cc de macéré que l'on place dans une boule à décantation, on ajoute 50cc d'éther officinal et 1/2cc de lessive de soude et on agite vivement : après cent secousses on laisse reposer, puis on agite de nouveau et après cent nouvelles secousses on maintient l'appareil vertical. On fait couler le liquide aqueux lorsqu'il s'est séparé. Je me suis assuré qu'une seconde agitation avec une nouvelle quantité d'éther était inutile. Mais il est *important* de laver plusieurs fois l'éther avec de l'eau distillée (10cc chaque fois) jusqu'à ce que cette eau se rassemble *incolore* ; on agite alors l'éther chargé d'alcaloïdes avec 10cc d'acide chlorhydrique à $\frac{1}{100}$ (cent secousses) ; on fait écouler cette eau et on rince l'appareil avec une petite quantité d'eau distillée. On procède ensuite à un second traitement analogue au premier en employant encore 10cc d'acide chlorhydrique à $\frac{1}{100}$. Cette seconde agitation n'enlève plus que des traces insignifiantes d'alcaloïdes. On recueille dans un vase de Bohême les liquides acides provenant de ces opérations et, c'est là *le point important*, on les chauffe au bain-marie bouillant jusqu'à ce que toute trace d'éther ait disparu. On ajoute alors, jusqu'à léger excès, du réactif silico-tungstique et on agite vivement. Par repos, le précipité alcaloïdique se rassemble rapidement au fond du vase : le liquide surnageant doit être limpide. S'il était louche, cela indiquerait que l'éther n'est pas entièrement évaporé ; la filtration et le lavage du précipité s'effectueraient mal, et le dosage serait inexact. Il faut alors chauffer de nouveau au bain-marie bouillant, et en agitant jusqu'à ce que le liquide soit éclairci. On passe

alors sur un filtre Berzelius, on lave jusqu'à ce que le liquide ne s'écoule plus acide et on place le filtre égoutté mais encore humide dans une capsule de platine, on chauffe d'abord modérément pour éviter les projections, puis jusqu'au rouge vif, et on pèse après refroidissement. Le précipité est jaune orangé : son poids, multiplié par le coefficient 0,22, fait connaître très approximativement le poids moyen des alcaloïdes totaux contenus dans la prise d'essai, soit ici un gramme de quinquina. Je reviendrai ultérieurement sur tous ces points et sur toutes les considérations relatives à la prise d'essai. Pour le moment je me bornerai à dire que le coefficient 0,22 trouvé théoriquement a été vérifié suffisamment exact par l'expérimentation.

(*A suivre.*)

Dosage des alcaloïdes dans l'extrait de noix vomique; par M. B. Hébert, pharmacien de 1re classe à Saint-Lô (Manche) (1).

La pharmacopée française mentionne seulement, pour l'extrait de noix vomique, son mode de préparation ; elle n'indique aucune teneur en alcaloïdes, ni aucun procédé de dosage.

Dans les principales pharmacopées étrangères (Allemagne, Suisse, États-Unis, Angleterre), la quantité des alcaloïdes (strychnine et brucine), que doit contenir l'extrait, est toujours indiquée, et la méthode suivie pour trouver ce titre est minutieusement décrite.

Dans la Pharmacopée anglaise, la strychnine est séparée et seule dosée.

Nous avons préparé un extrait de noix vomique selon les données spéciales à chaque pharmacopée. Nous exposerons brièvement ces diverses préparations ; car il existe une relation si étroite entre la préparation de

---

(1) Communication faite à la Société de Pharmacie (séance du 2 juillet 1902).

l'extrait et le mode de dosage des alcaloïdes, qu'il nous serait impossible, sans cela, de critiquer avec clarté les différents procédés d'analyse qui nous donneront souvent des écarts importants dans le pourcentage des alcaloïdes.

Préparation de l'extrait. — Nous nous occuperons seulement de l'extrait alcoolique, l'extrait aqueux ne figurant nulle part; nous avons cependant étudié ce dernier, afin d'établir expérimentalement certaines comparaisons.

La noix vomique renferme une huile presque concrète, partiellement entraînée dans l'épuisement de la poudre par l'alcool, et cette huile reste dans l'extrait.

Aux États-Unis et en Suisse, cette graisse est enlevée. En France, en Angleterre et en Allemagne, elle reste dans la préparation, et l'on ne s'en préoccupe nullement.

Donc deux types d'extraits :

1° Extraits non dégraissés	France. Allemagne. Angleterre.
2° Extraits dégraissés	Suisse. Etats-Unis.

Pharmacopée française : L'extrait est préparé par macération avec 8 parties d'alcool à 80°. La noix vomique non dégraissée est épuisée en deux fois : l'*extrait est mou.*

Pharmacopée allemande : L'extrait est préparé par macération de la poudre non dégraissée dans un endroit chaud, la température ne devant pas dépasser 40°. Alcool de 68° à 69° (épuiser en 2 fois). L'*extrait est sec et doit renfermer* 15 p. 100 *d'alcaloïdes environ.*

Pharmacopée anglaise : On prépare un *extrait mou renfermant* 5 *p.* 100 *de strychnine* en évaporant un extrait fluide renfermant 1gr,5 de strychnine pour 100cc, en présence d'une quantité suffisante de sucre de lait.

L'extrait fluide est préparé par lixiviation avec de l'alcool à 70°. La noix vomique n'est pas dégraissée.

Pharmacopée suisse : La noix vomique, préalable-

ment dégraissée par l'éther de pétrole, est traitée par lixiviation avec de l'alcool à 70°.

On prépare un *extrait sec renfermant* 15 *p.* 100 *d'alcaloïdes.*

Pharmacopée des Etats-Unis : On prépare également *un extrait sec renfermant* 15 *p.* 100 *d'alcaloïdes.* La noix vomique est traitée par lixiviation dans un endroit chaud avec une quantité suffisante d'alcool à 70° auquel on ajoute 50cc d'acide acétique dilué pour 1.000gr de produit. La graisse est enlevée dans les liqueurs concentrées au moyen de l'éther.

Dosage des alcaloïdes.

Les procédés de titrage se résument en deux méthodes:

1° Dosage en poids...........	Pharmacopée suisse.
	— anglaise.
2° Dosage en volume.........	Pharmacopée allemande.
	— des Etats-Unis.

Procédé suisse : Peser 1gr,50 d'extrait, dissoudre dans 10gr d'eau distillée, ajouter 50gr d'éther et 25gr de chloroforme et agiter vigoureusement. Introduire dans le mélange 5gr d'ammoniaque, agiter de nouveau pendant quelques minutes, laisser reposer, et faire passer 50gr de la solution éther chloroformique dans un matras taré, évaporer au B.-M. et sécher à 100°, jusqu'à poids constant. On doit obtenir au moins 0gr,15 correspondant sensiblement à 1gr d'extrait. Ramener au titre au moyen du sucre de lait, si la quantité est plus forte.

Procédé anglais : Faire évaporer l'extrait liquide (10cc), jusqu'à consistance sirupeuse épaisse au B.-M., dissoudre le résidu dans 20cc d'eau. Placer la solution dans un entonnoir à séparation. Ajouter une solution de carbonate de soude (5gr pour 25cc d'eau), ajouter 10cc de chloroforme, bien agiter, laisser reposer, séparer la solution claire chloroformique et répéter deux fois l'opération. Agiter les solutions chloroformiques avec un mélange d'acide sulfurique et d'eau. Séparer le liquide acide, étendre à 175cc, et précipiter la strychnine

en ajoutant 25cc d'une solution de *ferrocyanure de potassium*. Filtrer ce précipité. Le recueillir après l'avoir bien rincé avec de l'eau légèrement acidulée par SO^4H^2, et ajouter à ce précipité 5cc d'ammoniaque et 5cc de chloroforme, ce dernier en deux fois en agitant bien après chaque addition. Séparer les solutions chloroformiques et les faire évaporer dans un vase taré.

Procédé allemand : Dans un vase à séparation, on fait dissoudre 1gr d'extrait dans 5gr d'eau et 5gr d'alcool. A cette solution on ajoute 50gr d'éther et 25gr de chloroforme ainsi que, après avoir fortement agité, 10cc d'une solution de carbonate de soude (1 = 3). On abandonne le mélange en agitant souvent et fortement, on sépare la solution claire éther-chloroformique, on répète trois fois le traitement. Les solutions éther-chloroforme sont mélangées avec 50cc d'acide chlorhydrique centinormal et agitées fortement. On recueille le liquide acidulé et le dosage est opéré au moyen d'une solution centinormale de potasse. L'indicateur est une solution d'éosine iodée.

On ne doit pas employer plus de 18cc de potasse centinormale.

Procédé des États-Unis : Introduire dans une ampoule à décanter 2gr d'extrait, ajouter 20cc d'un mélange composé de 2 vol. d'alcool, 1 vol. d'ammoniaque et 1 vol. d'eau, agiter. L'extrait étant dissous, ajouter 20cc de chloroforme, agiter fortement, retirer le chloroforme, et répéter deux fois l'extraction avec deux autres portions de chloroforme. Réunir les solutions chloroformiques et évaporer. Au résidu ajouter 10cc *d'acide sulfurique décinormal* et ajouter ensuite 20cc d'eau très chaude. Opérer le dosage au moyen de la *potasse hydratée en solution centinormale*. L'indicateur est une solution des principes colorants du bois du Brésil.

Diviser le nombre de centimètres cubes de potasse centinormale employés par 10, soustraire le nombre trouvé de 10 (les 10cc de SO^4H^2 décinormal), multiplier le reste par 0,0364 et ce produit par 50 (ou multiplier

tout de suite par 1,82), ce qui donnera le pourcentage d'alcaloïdes dans l'extrait. Le nombre 0,0364 est le facteur trouvé en prenant la moyenne des poids moléculaires de la strychnine et de la brucine.

Ces différents procédés exposés, il découle clairement que le dosage en poids, tel qu'il est indiqué dans la Pharmacopée suisse, ne peut être appliqué qu'aux extraits dégraissés. En effet, le chloroforme ou le mélange éther-chloroforme exercera son action dissolvante sur l'huile de l'extrait non dégraissé et après dessiccation à l'étuve, cette huile restera mélangée aux alcaloïdes, ce qui sera une grosse cause d'erreur, car, de ce fait, le pourcentage se trouvera considérablement augmenté. Le procédé anglais, au contraire, est applicable aux deux types d'extraits : dégraissés et non dégraissés, puisque la strychnine est seule entraînée par le précipité qu'elle forme avec le ferrocyanure de potassium en milieu acide. Les procédés de dosage en volume (Pharmacopée allemande et Pharmacopée des États-Unis) peuvent convenir également aux deux types d'extraits, bien que nous ne les acceptions pas au même titre. Nous allons d'ailleurs établir notre préférence d'après les résultats obtenus dans nos expériences et signaler les causes d'erreur et les difficultés de manipulation que nous avons relevées au cours de nos essais.

Procédé suisse : 1° La noix vomique, bien que préalablement dégraissée, n'est pas entièrement débarrassée de son huile, et des traces de cette dernière se retrouvent dans l'extrait et, par conséquent, dans les alcaloïdes (une matière brune résineuse est également entraînée). — 2° En recueillant les 50gr de la solution éther-chloroforme, quelque rapide que soit la manipulation, l'on ne peut éviter l'évaporation, d'où nouvelle cause d'erreur. (Les deux causes d'erreur signalées viennent s'ajouter.)

Procédé anglais : La solution de carbonate de soude facilite l'émulsion et, si l'on agite trop vigoureusement, la séparation des liquides est lente et difficile. De plus, dans ce procédé, il faut filtrer pour recueillir

un précipité, et, malgré la plus grande précaution, il y a toujours perte d'une petite quantité de ce précipité qui doit être transporté d'un filtre dans un récipient.

Enfin le dosage de la strychnine seule ne permet pas de conclure au poids total d'alcaloïdes, car la strychnine et la brucine ne sont pas toujours associées dans des proportions rigoureusement déterminées.

Procédé allemand : 1° La séparation des liquides clairs est rendue plus difficile par l'addition de l'éther au chloroforme, car la densité de ce dernier, lorsqu'il est seul, le plaçant à la partie inférieure, il suffit, pour le retirer, d'ouvrir le robinet, tandis que le mélange éther-chloroforme surnage et doit être décanté. — 2° Une légère quantité de carbonate de soude est entraînée avec les alcaloïdes, ce qui augmente le pourcentage. Nous avons en effet agité un mélange d'éther-chloroforme avec une solution de carbonate de soude, séparé l'éther-chloroforme, puis évaporé ce mélange. En reprenant le résidu par l'eau, nous avons obtenu une solution légèrement alcaline.

Procédé des États-Unis : Ce procédé nous a donné les meilleurs résultats, tant pour la facilité de la manipulation que pour l'exactitude du dosage. Il est important cependant de noter qu'une matière brune résineuse a été entraînée par le chloroforme et vient souiller les alcaloïdes, donnant, après évaporation, un résidu ne se laissant pas très bien pénétrer par l'acide sulfurique décinormal. De plus, cette matière brunâtre colore la solution acide, ce qui enlève un peu de netteté à la réaction fondée sur un virage de couleur. Cet inconvénient est évidemment plus marqué dans la méthode allemande, où l'huile vient s'ajouter à la matière résineuse.

Remarque. — La quantité d'acide sulfurique décinormal, soit 10^{cc}, indiquée dans la Pharmacopée des Etats-Unis, doit être augmentée, car elle a été insuffisante pour neutraliser les alcaloïdes obtenus dans notre extrait. La solution de bois du Brésil restait colorée en rose, teinte qu'elle prend dans un milieu alcalin.

Pourcentage de quelques extraits titrés selon les différentes méthodes. — Afin de pouvoir établir des comparaisons, tous nos extraits ont été amenés à l'état sec (dessiccation à l'étuve de Gay-Lussac jusqu'à poids constant).

EXTRAITS	MÉTHODE DE DOSAGE	TENEUR EN ALCALOÏDES	TENEUR EN STRYCHNINE
Extrait sec Américain brut dégraissé.....	Procédé Suisse	23 p. 100	
	Procédé Allemand	21,6	
	Procédé Etats-Unis	21	
	Procédé Anglais		6.50 p. 100
Extrait Français sec non dégraissé......	Procédé Suisse	21,4	
	Procédé Allemand	18,5	
	Procédé Etats-Unis	18	
	Procédé Anglais		5.33

Conclusions. — Nous conseillons le procédé de dosage de la Pharmacopée des États-Unis, en y ajoutant quelques légères modifications de manipulation. Au résidu ajouter 20^{cc} d'acide sulfurique décinormal et, pour faciliter à ce dernier l'épuisement de la masse, chauffer jusqu'à 80° environ. Bien délayer ensuite au moyen de l'eau chaude pour amener au volume indiqué. Ainsi traité, le résidu se désagrège très bien et devient floconneux dans la masse (1).

Travaux de pharmacie galénique effectués à l'occasion de la nouvelle édition du Codex; corps gras et pommades; par M. E. Bourquelot (2).

Parmi les corps gras et les médicaments à excipient gras dont l'étude m'a été confiée, les suivants seuls ont été l'objet de recherches particulières: huile de foie de morue, graisse de laine, pommade mercurielle,

(1) Travail fait au Laboratoire de M. le professeur Bourquelot.

(2) Voir, pour les articles précédents : *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XII, pp. 466 et 508, 1900; t. XIV, pp. 516 et 563, 1901.

pommade épispastique jaune, pommade épispastique verte.

15. *Huile de foie de morue.* — Le Codex de 1884 est tout à fait bref sur ce médicament. Il indique seulement l'existence des huiles brunes, blanches et blondes, ajoutant que ces dernières doivent être préférées. Aujourd'hui que les falsifications de l'huile de foie de morue ne sont pas rares, un peu plus de précision est nécessaire : aussi a-t-on décidé de donner, à l'exemple de la dernière édition de la Pharmacopée allemande : 1° les propriétés d'une huile officinale; 2° quelques réactions et modes d'essai de cette huile.

Huile de foie de morue. — Huile retirée du foie frais de la morue (*Gadus Morrhua* L.) par chauffage modéré à la vapeur.

L'huile de foie de morue est jaune pâle; son odeur et sa saveur sont spéciales, mais non rances. Sa densité à 15° est de 0.925 à 0,931. Elle ne se fige pas lorsqu'on la refroidit à 0° et ne rougit que faiblement le papier de tournesol humecté avec de l'alcool.

Essais : 1. — Dissolvez I goutte d'huile dans XX gouttes de sulfure de carbone; ajoutez 1 goutte d'acide sulfurique concentré et agitez : le mélange devra prendre une belle teinte rouge violacée, passant ensuite au brun (essai d'identité).

2. — A XV gouttes d'huile ajoutez III gouttes d'acide azotique fumant; agitez : le mélange devra se colorer d'abord en rose feu, puis en jaune citron (essai d'identité).

3. — Dans un flacon bouchant à l'émeri d'une capacité de 250cc, introduisez une prise d'essai exactement pesée d'environ 0gr,25 d'huile de foie de morue dissoute dans 15cc de chloroforme; ajoutez 25cc de solution alcoolique d'iode (5gr pour 100cc) et 25cc de solution alcoolique de bichlorure de mercure (6gr pour 100cc); préparez, d'autre part, un mélange semblable au précédent, mais ne renfermant pas d'huile: abandonnez les 2 flacons pendant 4 heures à l'abri de la lumière directe du jour. Ajoutez ensuite à chaque mélange 3gr d'iodure de potassium et 100cc d'eau distillée, et titrez l'iode en versant, jusqu'à décoloration, au moyen d'une burette graduée, de la solution $\frac{N}{10}$ d'hyposulfite de soude. La différence entre la quantité d'iode décelée dans le mélange témoin et celle décelée dans le mélange contenant l'huile, représentera la quantité d'iode fixée par cette dernière. Ramenez le chiffre trouvé à 100 parties d'huile.

100 parties d'huile de foie de morue ne doivent pas fixer moins de 144 et plus de 156 parties d'iode (indice d'iode).

4. — Introduisez dans un petit ballon 1gr d'huile et 20cc de solution alcoolique $\frac{N}{2}$ de potasse ; reliez le ballon à un réfrigérant à reflux et chauffez au bain-marie pendant une demi-heure. Ajoutez quelques gouttes de la solution $\frac{N}{2}$ d'acide chlorhydrique jusqu'à décoloration. Vous devrez employer au moins 13cc d'acide pour arriver à ce résultat.

Dans la Pharmacopée allemande (1900), il est prescrit, pour déterminer l'indice d'iode, d'opérer sur 0gr,50 d'huile et d'ajouter, avant le titrage de l'iode, 1gr,50 d'iodure de potassium seulement. Les recherches effectuées dans mon laboratoire ont montré qu'il était préférable, comme l'avait déjà fait observer Grünhagen (1), d'opérer sur une moindre proportion d'huile, et qu'il était indispensable d'ajouter plus d'iodure. C'est pour cela que la commission a adopté les chiffres ci-dessus. Enfin, l'indice exigé correspond à un contact de quatre heures ; il ne faut donc pas le laisser durer plus longtemps. Dans des essais que M. Hérissey a faits sur une huile de foie de morue blonde, il a trouvé, comme indices d'iode :

Après 1 heure	148
— 2 h. 30	153
— 24 heures	160

16. *Huile de foie de morue phosphorée.* — L'absence, dans les formulaires légaux, d'une formule d'huile de foie de morue phosphorée, ayant été récemment la cause d'accidents graves, plusieurs de nos confrères ont insisté sur la nécessité d'en introduire une dans la nouvelle édition du Codex. Après bien des hésitations, la sous-commission des médicaments galéniques a proposé la suivante :

Huile de foie de morue	497gr,5
Huile phosphorée au centième	2,5

Pesez à part l'huile phosphorée, ajoutez-la à l'huile de foie de morue et mélangez soigneusement.

(1) Die Iodabsorptionsbestimmung der Fette und fetten Oele, *Pharmaceutische Zeitung*, 1900, p. 969.

20gr d'huile de foie de morue phosphorée renferment 1mgr de phosphore. Cette préparation doit être faite au moment du besoin.

L'huile de foie de morue phosphorée du prochain Codex sera donc, si toutefois la formule n'en est pas modifiée, une huile au vingt-millième (1gr de phosphore pour 20.000gr d'huile). Dans plusieurs formulaires étrangers et, en particulier, dans celui de Diéterich (1897), on trouve une huile de foie de morue au dix-millième (1gr de phosphore pour 10.000gr d'huile); cette huile ayant été, en 1901, la cause d'un accident suivi de mort (1), nous n'avons pas cru devoir l'adopter. Ajoutons que l'huile de foie de morue phosphorée au vingt-millième est encore un médicament dangereux qui ne devrait être prescrit qu'avec la plus grande circonspection.

17. *Graisse de laine.* — Ce produit se trouve déjà dans plusieurs pharmacopées étrangères, en particulier dans les pharmacopées allemande, italienne et suisse. Les recherches dont il a été l'objet, surtout en ce qui concerne ses propriétés et ses modes d'essais, ont conduit à l'article suivant :

Graisse du suint de mouton, purifiée et anhydre. Masse de couleur jaune citrin, à odeur faible, présentant la consistance d'une pommade, fondant vers 40°, soluble dans l'éther et le chloroforme, insoluble dans l'eau, mais susceptible d'absorber deux fois son poids de ce liquide, sans que sa consistance soit modifiée, neutre au tournesol, brûlant avec une flamme éclairante et très fuligineuse, et laissant alors un très faible résidu qui, humecté avec de l'eau, ne doit pas bleuir le papier de tournesol.

Essais : 1. — Introduisez 5cc d'acide sulfurique concentré dans un tube à essai, faites ensuite couler dans ce tube, de façon à ne pas mélanger les liquides, 5cc d'une solution à 1 p. 50 de graisse de laine dans le chloroforme et laissez en repos : il devra se faire au contact des deux liquides une zone colorée en rouge brun vif (réaction de la cholestérine).

2. — Dissolvez 2gr de graisse de laine dans 10cc d'éther, ajoutez 2 gouttes de solution de phénolphtaléine, le liquide devra rester incolore (absence d'alcali); il se colorera en rouge, au contraire, si vous ajoutez ensuite une goutte de solution de potasse normale (absence d'acide).

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XIV, p. 533, 1901.

3. — Ajoutez 1^{gr} de graisse de laine à 20^{cc} d'alcool absolu, portez à l'ébullition; laissez refroidir et filtrez. Le liquide ne doit pas donner de précipité par addition de solution à 1/20 d'azotate d'argent dans l'alcool, ou, tout au plus, un léger trouble qui disparait en chauffant (absence de chlorure).

18. *Pommades épispastiques.* — La pommade épispastique au garou qui, depuis longtemps, est tombée en désuétude, a été supprimée. Quelques modifications ont été apportées dans la formule des deux autres pommades, de façon à simplifier le rapport pondéral de la cantharide à la masse totale. Voici du reste les deux nouvelles formules :

Pommade épispastique jaune.

Cantharide en poudre grossière (tamis n° 15) (1).....	60
Axonge..	870
Cire jaune......................................	125
Curcuma pulvérisé...............................	5
Essence de citron...............................	5

Même mode opératoire que dans le Codex de 1884.

On voit que l'on emploie 60^{gr} de cantharide pour 1000 d'excipients, soit 6 p. 100 (pourcentage en dehors).

Pommade épispastique verte.

Cantharide en poudre fine (tamis n° 37).............	30
Pommade de bourgeons de peuplier...............	850
Cire blanche....................................	120

Même mode opératoire que dans le Codex de 1884.

Ici on emploie 30^{gr} de cantharides pour 870^{gr} d'excipients, soit 3 p. 100 (pourcentage en dedans).

En réalité, la pommade verte est approximativement moitié moins active que la jaune, car, dans celle-ci, la portion insoluble des cantharides étant éliminée par filtration, la proportion de cantharide devient, après la préparation, sensiblement 6 p. 100 (pourcentage en dedans).

19. *Pommade mercurielle double.* — Bien que plusieurs pharmacopées étrangères récentes aient prescrit l'addi-

(1) 15 mailles par centimètre.

tion, à l'axonge, d'une petite quantité de graisse de laine, dans le but de favoriser l'extinction du mercure, a commission n'a pas cru devoir modifier la formu le du Codex de 1884. Elle a décidé seulement de faire suivre la préparation d'un procédé de dosage du mercure. Voici celui qui a été adopté; c'est celui de Dieterich légèrement modifié :

Essai. — Dans une fiole conique, dite de Bohême, d'une contenance d'environ 120^{cc}, préalablement tarée, pesez 1^{gr} de pommade mercurielle. Versez successivement dans la fiole 60^{cc} d'éther officinal, en ayant soin de laisser couler le liquide le long des parois du vase, puis 5^{cc} d'alcool à 90°; ajoutez VI gouttes d'acide chlorhydrique officinal, couvrez le vase d'un verre de montre et plongez dans l'eau tiède de façon à liquéfier la pommade; agitez avec précaution et laissez reposer quelques instants.

Décantez le liquide qui surnage le mercure rassemblé au fond du vase sous une forme plus ou moins pulvérulente. Lavez le dépôt métallique par agitation et décantation, à cinq reprises différentes, en chauffant légèrement, avec, chaque fois, 10^{cc} d'un mélange contenant 1 vol. d'alcool 90° et 2 vol. d'éther officinal. Lavez finalement avec 10^{cc} d'éther.

Après décantation de ce dernier liquide, recueillez dans une petite capsule tarée le globule de mercure obtenu, et pesez après évaporation spontanée de l'éther resté adhérent au globule.

1^{gr} de pommade mercurielle doit fournir sensiblement 0^{gr},50 de mercure.

Une même pommade a été confiée à plusieurs opérateurs pour être essayée par ce procédé. Cette pommade renfermait un très léger excès de mercure. Voici les poids de mercure qui ont été trouvés pour 1^{gr} de pommade :

M. Barreau,	1er essai	0^{gr},523
—	2e —	0 ,522
M. Bougault,	1er —	0 ,523
—	2^{e}	0 ,525
M. Harlay,	1er —	0 ,523
—	2e —	0 ,520
—	3e —	0 ,523
M. Hérissey,	1er —	0 ,525

D'autre part, M. Harlay a préparé une pommade qui devait renfermer exactement 48^{gr},50 de mercure pour 100^{gr}; l'essai lui a donné 0^{gr},488 de mercure pour 1^{gr} de pommade.

On voit, d'après ces chiffres, que le procédé fournit des résultats précis et concordants. (*A suivre.*)

REVUES

Matière médicale.

Plantes médicinales et toxiques du Soudan français; par MM. Louis Le Clech et Jean Vuillet (1). — Les auteurs donnent une monographie sommaire des médicaments d'origine végétale employés par les indigènes des diverses régions du Soudan. Ils ont cru bon de joindre à cette étude des plantes utiles celle des plantes nuisibles et des poisons d'origine végétale, étant donnée la fréquence de l'emploi de ces derniers au Soudan. Ils se sont efforcés d'indiquer les diverses appellations sous lesquelles ces plantes sont connues par les différentes races de l'Afrique occidentale. La liste des drogues contenues dans le mémoire est conçue suivant l'ordre alphabétique des noms dont les indigènes les désignent le plus communément.

Sans nous attarder à la description des drogues déjà connues, nous nous contenterons de donner une énumération accompagnée de quelques explications sommaires en insistant seulement un peu plus sur celles qu'on ne trouve point communément décrites dans les traités classiques de matière médicale, ou qui présentent un intérêt un peu plus spécial. Nous suivrons l'ordre tracé par les auteurs.

Balsamodendron africanum Arn., Térébinthacées; c'est le bdellium d'Afrique, appelé quelquefois encore *myrrhe du Soudan*.

Cassia occidentalis L., Légumineuses-Césalpiniées; on emploie les racines, les feuilles et les graines comme fébrifuges; ces dernières portent communément le nom de *café nègre*.

(1) *Annales d'hygiène et de médecine coloniales*, V, p. 223, 1902.

Sarcocephalus esculentus Afz., Rubiacées; cette plante, vulgairement appelée *quinquina africain*, fournit une écorce qui peut rendre de grands services dans les cas de paludisme, anémie, anorexie, dyspepsie atonique.

Lannea acida, Térébinthacées; les fruits oblongs, gros comme des noyaux de cerise, rougeâtres à la maturité et réunis en grappes, sont comestibles et ont un goût légèrement acide. Les noirs les recherchent soigneusement et en font une grande consommation. Les feuilles servent à soigner les plaies; elles peuvent également être données en décoction et pulvérisées contre la dysenterie. Les racines sont utilisées dans le traitement des maladies vénériennes.

Lawsonia inermis L., Lythrariées; henné.

Khaya senegalensis A. Juss., Méliacées; caïl-cedra; quinquina du Sénégal.

Tephrosia., Légumineuses-Papilionacées; les feuilles pilées et jetées à l'eau font mourir le poisson, qui peut néanmoins être mangé ensuite.

Nauclea inermis R. Br., Rubiacées; les indigènes emploient l'infusion de feuilles à l'intérieur pour arrêter les vomissements, à l'extérieur comme calmant des douleurs rhumatismales.

Polygala micrantha Guill. et Perr., Polygalées; la plante est considérée comme purgative par les indigènes.

Cordyla africana Loureiro, Légumineuses; l'écorce pilée et mélangée au mil donne de l'embonpoint aux chevaux.

Piper guineense Schum. et Thoun., Pipéracées; le tableau suivant donne la proportion comparée de certains constituants du poivre noir et du poivre de Guinée :

	POIVRE	
	de Guinée	Noir
	—	—
Cendres	4,855	5
Essence	11,5	1,6 à 2,2
Pipérine	5,015	2 à 3
Résines	13,230	18

Calotropis procera R. Br., Asclépiadacées; cette plante est une des espèces fournissant le produit connu dans les droguiers sous le nom d'écorce de Mudar.

Capsicum frutescens L., Solanées.

Pterocarpus erinaceus Poir., Légumineuses-Papilionacées; les auteurs du mémoire que nous analysons rapportent à cet arbre la production du kino de Gambie.

Ximenia., Olacinées; l'espèce correspond à la définition du *Ximenia americana* D. C. donnée par de Lanessan dans les *Plantes utiles des colonies françaises*. Elle serait le *Ximenia* trouvé par le Dr Rançon dans la région de Kita et qui aurait failli l'empoisonner après l'absorption de sept amandes renfermant de l'acide cyanhydrique. Le fruit est comestible, l'épicarpe est astringent et la pulpe est légèrement purgative. L'infusion de feuilles est laxative. Les racines pilées servent pour le pansement de certaines plaies. On fabrique du savon avec les amandes.

Xylopia æthiopica A. Rich., Anonacées; les fruits de cet arbuste, qui constituent un condiment recherché par les indigènes, sont désignés communément dans les traités de matière médicale sous le nom de *Poivre de Guinée*; il importe de ne pas les confondre avec ceux du *Piper guineense* signalés plus haut.

Cassia obovata Coll., Légumineuses-Césalpiniées; une grande partie du séné du commerce est, comme on sait, fournie par cette espèce.

Combretum Raimbaultii Heckel, Combrétacées; l'infusion des feuilles produit un effet salutaire dans les fiè vres bilieuses hématuriques.

Carapa guineensis A. J., ou *C. Touloucouna* Guill. et Perr., Méliacées; l'amande de la graine contient 61,25 p. 100 d'une matière grasse solide, amère, jaune verdâtre, avec marbrures d'un jaune foncé; c'est là le beurre de Touloucouna (V. Heckel, *Revue des Cultures coloniales*, 5 oct. 1899).

Strophanthus hispidus D. C., Apocynacées; il existe au

Soudan plusieurs autres *Strophanthus*, *S. sarmentosus* A. P. D. C., *S. Minor* Pax, *S. gratus* Franchet; mais le *Strophanthus hispidus* est le seul cultivé par les indigènes pour la préparation de leurs poisons.

Guiera senegalensis Guill. et Pen., Combrétacées; les indigènes boivent l'infusion des feuilles de cet arbrisseau, mélangés de sel, dans les cas de bronchite. Ils emploient le même mélange en lotions et irrigations nasales contre le coryza, les rhinites.

Citrus limonum Risso, Rutacées-Aurantiées.

Carica papaya L., Papayacées; le papayer ne croît pas à l'état spontané, mais il est cultivé dans toute la colonie.

Spondia lutea, Térébinthacées; le fruit est jaune, de la grosseur d'une datte, et très agréable comme comestible; l'écorce et la racine sont antidiarrhéiques; les fleurs sont employées en infusion contre les affections de la gorge.

Spathodea campanulata, Bignoniacées; la racine réduite en poudre est utilisée par les indigènes contre une maladie de peau nommée *niama*.

Parkia africana R. Br. ou *Parkia biglobosa* H. Bn., Légumineuses-Mimosées; la pulpe du fruit, pétrie et séchée, constitue au Soudan un produit d'une grande importance pour l'alimentation. Les graines servent à préparer un condiment très recherché, le *soumbara* :

Amomum Melegueta Roscoé, Zingibéracées.

Amomum Zingiber L., Zingibéracées.

Hippocratea uvelutina Afz., Célastrinées; les graines seraient fébrifuges; les feuilles sont employées en tisane contre la migraine et les rhumes.

Abrus precatorius L., Légumineuses-Papilionacés; en dehors de l'usage qu'on peut faire des graines qui sont très toxiques, les feuilles et les racines peuvent servir de succédané de la réglisse dont elles partagent, au moins partiellement, la composition.

Cissus quadrangularis, Ampélidées; la tige passe auprès des indigènes pour un topique excellent des brû-

lures. Ils boivent son infusé avec le fruit du tamarinier quand ils sont atteints de blennorrhagie.

Sterculia acuminata Pal. de Beauv., Malvacées-Sterculiacées ; le prix du kola diffère suivant la variété, la grosseur et surtout la provenance du fruit :

a. Le kola de Sakhala est le plus gros; il est blanc; c'est le plus cher et le plus prisé à Tombouctou;

b. Le kola d'une grosseur moyenne, rouge ou blanc, se trouve surtout à Kassi, Siarra et Touté;

c. Le kola le plus petit est rouge; il est connu par les indigènes sous le nom de Maninian ourou (kola de Maninian).

Sur le marché de Kong, d'après Binger, on voit deux espèces : le kola blanc de l'Anno (*Sterculia macrocarpa*) et le kola rouge (*Sterculia acuminata*).

Le kola blanc de l'Anno est de deux variétés : l'une, d'un blanc jaune pâle analogue à la couleur du kola de Sakhala, mais plus petite; l'autre, de même grosseur, ne diffère que par sa teinte d'un rose si pâle qu'il n'est pas classé dans le kola rouge par les indigènes. Ce kola est récolté en février, juin et octobre; les fruits de février se gâtent assez rapidement; les récoltes de juin et d'octobre se conservent plus facilement; ce kola cependant ne peut supporter de longs trajets; il se conserve au maximum et avec des soins pendant cinquante à soixante jours.

Nicotiana rustica L., Solanées.

Adansonia digitata L., Malvacées; baobab. Les indigènes mangent le fruit (pain de singe). Au Sénégal, les indigènes utilisent les feuilles contre la diarrhée et la dysenterie sous forme de préparation appelée *lalo*. Au Sénégal, Adanson a employé l'écorce et les feuilles comme fébrifuges. A la Guadeloupe, l'écorce de baobab a été préconisée contre la fièvre paludéenne.

Cassia sieberiana, Légumineuses-Césalpiniées ; les indigènes utilisent les propriétés purgatives de la racine.

Ricinus communis L., Euphorbiacées; cette plante, si

en honneur chez nous, n'est point utilisée au Soudan, quoiqu'elle pousse autour des cases.

Jatropha Curcas L., Euphorbiacées.

Erythrophloeum guineense Don., Légumineuses-Césalpiniées; l'écorce est employée surtout pour détruire les rats et pour empoisonner les flèches; c'est un poison du cœur comme la digitale et un diurétique.

Parinarium senegalense, Rosacées; les feuilles mâchées seraient efficaces pour combattre les maux de dents.

Tamarindus indica L., Légumineuses-Césalpiniées; la décoction de feuilles est employée par les indigènes pour le lavage des plaies.

Strychnos innocua Del., Loganiacées.

Ceratanthera Baumetzi (Heckel); le rhizome de cette plante est employé comme tænifuge par les indigènes, mais il perd ses propriétés en se desséchant.

Acacia vereck Guill. et Per., Légumineuses-Mimosées; c'est la plante qui fournit presque en totalité la gomme qu'exporte le Sénégal. Pourtant les Maures récoltent aussi et apportent aux commerçants les gommes des *Acacia Adansonii* Guill. et Per., *A. tomentosa* Bent., *A. ataxacantha* D. C., *A. albida* Del., *A. fasciculata* Guill. et Per., *A. Seyel* Del., et de l'*Acacia* nommé *saké gouoni* en bambara; gommes dont la valeur marchande est bien inférieure à celle de l'*Acacia vereck*.

En 1899, l'exportation de la gomme provenant de la colonie s'est élevée à 4.220.358 kilogrammes, représentant une valeur de 3.525.593 francs.

H. H.

Chimie.

Analyse du miel; par M. W. Brautigam. — Un miel naturel doit réunir les conditions suivantes:

1° On dissout 3gr de miel dans 3gr d'eau, on additionne le filtrat de volume égal d'une solution saturée de sel marin, on acidifie par l'acide acétique et on porte à

l'ébullition. Il ne doit se produire aucune séparation notable de matières albuminoïdes;

2° L'albumine du miel débarrassée le plus possible du chlorure de sodium donne, chauffée en présence d'un excès d'acide acétique, une liqueur trouble, qui devient parfaitement claire par addition de quelques gouttes de chloroforme (cire). Pour cet essai 25gr de miel suffisent, et 4gr d'acide acétique pour dissoudre l'albumine du miel;

3° Le filtrat obtenu après séparation de l'albumine est additionné d'un excès d'ammoniaque. En chauffant à 50°, il se forme un précipité floconneux (peptone?);

4° A 10gr de ce filtrat on ajoute quelques gouttes d'acide phénique et on chauffe. Il ne doit se produire aucune précipitation (absence d'albumine du sang);

5° L'addition de lessive de soude diluée, au filtrat, ne doit donner aucun précipité, même après chauffage (absence d'albumine de sang et d'œufs).

(*Rev. des falsific.*, 1902.)

Composition du vin de Muscat et du vin de Malvoisie; par M. J. Bœs (1). — Les vins de Muscat et de Malvoisie se rapprochent, par leurs propriétés, des vins liquoreux de dessert, qui se distinguent par une forte teneur en sucre, en extrait et en alcool. L'auteur a eu l'occasion d'analyser, grâce à l'obligeance d'une maison de Palerme, des vins authentiques de Sicile, d'âges et de terroirs différents; jusqu'alors, les analyses de ces vins ont été rares et leur composition est peu connue.

	Muscat	Malvoisie
Alcool en poids	11gr49	12gr27
Extrait	17.48	17.66
Acidité totale	0.60	0.57
Dextrose	13.81	13.63
Cendres	0.357	0.324
Acide phosphorique (P^2O^5)	0.0344	0.0422

(1) *Rev des falsfic.*, 1902.

REVUE DE PHOTOGRAPHIE

Élimination de l'hyposulfite de soude des épreuves photographiques.

I

La question de l'élimination de l'hyposulfite de soude a toujours préoccupé à bon droit les photographes, car c'est de l'élimination complète de ce fixateur que dépend la bonne conservation des épreuves.

Cette opération se pratique en soumettant soit les papiers, soit les plaques à l'action prolongée d'un courant d'eau, ou bien en les plongeant dans des cuvettes remplies d'eau qu'on renouvelle de temps en temps. D'une manière comme de l'autre, il était intéressant de déterminer quelles étaient les meilleures conditions pour obtenir un bon résultat en un temps minimum. Car on sait que des lavages prolongés déterminent une altération des épreuves sur papier : c'est ce qu'ont fait MM. Lumière frères et Seyewetz (1) dont nous allons résumé le travail :

Épreuves sur papier. — Une épreuve 13×18 sur papier au citrate d'argent a été plongée, après fixage, dans une cuvette renfermant 500^{cc} d'eau. Après 5 minutes de contact, on prélevait 100^{cc} de l'eau de lavage et l'hyposulfite y était dosé à l'aide d'une solution d'iode 1/200 normale. Puis la même opération était renouvelée de 5 en 5 minutes.

D'autre part, la même série de lavages a été exécutée en n'employant seulement] que 100^{cc} d'eau, quantité strictement nécessaire pour que l'épreuve soit convenablement baignée dans le liquide.

Enfin, les auteurs ont fait des essais comparatifs en prolongeant les lavages pendant 10, 20 et 30 minutes.

Ces titrages leur ont montré :

1° Que la quantité d'hyposulfite de soude éliminé après

(1) *Bulletin de la Société française de Photographie*, p. 251, 1902.

chaque opération est sensiblement la même si l'on emploie 100^{cc} ou 500^{cc} d'eau ;

2° Que la quantité maximum d'hyposulfite qu'on trouve dans chaque eau de lavage est à peu près la même après 5, 10, 15 ou 30 minutes de contact ;

3° Qu'après sept lavages de 5 minutes dans 100^{cc} d'eau la quantité d'hyposulfite restant dans l'épreuve peut être considérée comme négligeable.

En effet, tandis que la première eau de lavage renferme 0,558 d'hyposulfite pour 100^{cc}, la septième n'en contient plus que $0^{gr}00031$ et la huitième $0^{gr},00016$.

Le même résultat a été obtenu en opérant en même temps sur dix épreuves 13×18, lavées dans des cuvettes 24×30 en les agitant constamment, puis en les soumettant à un égouttage sommaire au moment de les changer d'eau. La quantité d'eau employée a été de 100^{cc} par épreuve, soit 1^{lit}.

Si, au lieu de procéder par lavages successifs, on place l'épreuve dans un courant d'eau, la quantité d'hyposulfite éliminé est sensiblement la même au bout du même temps que dans les expériences précédentes, c'est-à-dire que quarante minutes de lavage continu représentent à peu près huit lavages successifs de cinq minutes chacun.

Mais si les dernières eaux de lavage ne renferment plus que des traces d'hyposulfite (0,00016 pour 100^{cc}), il n'en est plus de même de la couche de gélatine du papier.

Il suffit de presser celle-ci avec la main pour en faire sortir quelques gouttes de liquide qui donnent nettement la réaction de l'hyposulfite avec le nitrate d'argent. Aussi les auteurs conseillent-ils, pour arriver à l'élimination complète du fixateur, de faire suivre chaque lavage d'un essorage pratiqué de la manière suivante. Il s'agit toujours de dix épreuves 13×18 sur papier :

Immerger les épreuves sept fois successivement, pendant cinq minutes chaque fois, dans une cuvette 30×40, contenant environ 1^{lit} d'eau pour chaque lavage. Avoir soin de bien agiter les épreuves pour éviter

qu'elles ne se collent entre elles. Après chaque traitement, placer les épreuves les unes sur les autres dans une cuvette 13 × 18, l'image tournée vers le fond de la cuvette. Faire écouler l'eau d'égouttage, presser fortement les épreuves avec la main en faisant écouler le liquide ainsi exprimé, humecter les épreuves à nouveau avec une petite quantité d'eau, les soumettre à une deuxième pression entre deux feuilles de buvard, en les plaçant les unes à côté des autres.

Pour rendre plus efficace la pression entre les doubles de papier, il sera avantageux de faire usage d'un rouleau ou d'un battoir.

Plaques. — Tout d'abord, une remarque intéressante faite par MM. Lumière et Seyewetz, c'est que la couche de gélatine des plaques photographiques ne retient pas l'hyposulfite comme le fait le papier gélatiné, ce qui tendrait à prouver que chez ce dernier c'est surtout le papier qu'on doit incriminer. Trois modes différents de lavage ont été employés.

Dans le premier, une plaque 13 × 18 a été placée *sur le dos* d'une cuvette et l'on a fait couler l'eau sur la plaque gélatinée pour que l'hyposulfite s'éliminât au fur et à mesure et ne restât pas au contact de la plaque. Dans le second, la plaque a été placée dans une cuvette et traitée pendant le même temps et la même quantité d'eau, soit pendant cinq minutes, ce qui correspondait à une dépense de 37^{lit} d'eau.

Dans le troisième, la plaque a été immergée pendant cinq minutes dans 200^{cc} d'eau et on a renouvelé ce lavage cinq fois de suite : on a donc consommé 1^{lit} d'eau.

Après ces trois modes de lavage, les plaques ont été mises en contact pendant trente minutes avec 200^{cc} d'eau, puis on a exécuté le titrage de l'hyposulfite comme précédemment.

La dernière eau de lavage de l'essai n° 1 renfermait 0^{gr}00272 d'hyposulfite pour 200^{cc}. Le n° 2 a donné 0^{gr}00544 et le n° 3 0^{gr}0005 seulement.

De là les conclusions suivantes :

1° Le lavage des plaques sous un courant d'eau consomme inutilement une quantité d'eau d'autant plus grande, qu'on soustrait moins complètement la plaque au contact de l'eau ayant dissous l'hyposulfite de soude ;

2° Le procédé qui paraît le plus efficace, tout en consommant le moins d'eau, consiste à immerger la plaque six fois de suite dans 200[cc] d'eau pure pour chaque plaque 13 × 18.

Elimination chimique de l'hyposulfite. — L'idée d'éliminer l'hyposulfite de soude en le détruisant au moyen d'un oxydant n'est pas nouvelle, et déjà certaines préparations iodées ont été préconisées pour remplir ce but. MM. Lumière frères et Seyewetz ont repris la question en la complétant par des recherches précises. Tout d'abord l'oxydant à employer doit être sans action sur l'image argentique, et il doit donner avec l'hyposulfite des composés faciles à éliminer par un simple lavage.

L'*eau iodée* agit très rapidement sur l'hyposulfite en donnant du tétrathionate de soude; mais, même au 1/1000, elle agit sur les images obtenues sur papier au citrate d'argent. L'auteur ne dit pas si cette action est aussi nette sur les images des plaques.

L'*acide iodique* offre les mêmes inconvénients. L'*eau bromée*, les *iodates*, les *chlorates* et les *perchlorates alcalins* sont sans action sur l'hyposulfite à la température ordinaire.

Les *hypochlorites alcalins* n'agissent qu'en solution légèrement concentrée, mais alors ils attaquent fortement l'image argentique et la gélatine. ils sont donc à rejeter.

Le *peroxyde de sodium*, même en solution concentrée, n'oxyde que lentement l'hyposulfite; mais il désorganise la gélatine.

L'*acide chromique* et les bichromates en solution acide, ainsi que le permanganate de potasse, agissant comme affaiblisseurs, ne peuvent servir à éliminer l'hyposulfite, malgré leur action énergique sur ce dernier sel.

Il n'en est pas de même de l'*eau oxygénée,* qui offre l'avantage de n'attaquer ni l'image ni la gélatine. Néanmoins les auteurs donnent la préférence au *persulfate d'ammoniaque* employé en *solution neutre*.

On sait en effet que le persulfate d'ammoniaque en solution légèrement acide — et c'est le cas du persulfate du commerce — est un affaiblisseur précieux

qui n'agit que sur les parties surexposées; mais, en solution neutre, il est sans action sur l'image argentique, tout en conservant un pouvoir oxydant énergique sur l'hyposulfite.

Les auteurs disent bien qu'il convient de le neutraliser et ajoutent qu'ils ont essayé dans ce but l'emploi des carbonates et des bicarbonates alcalins, des phosphates bi et tri basiques, du borax, du tungstate de soude et des citrates alcalins bi et tri basiques, mais ne nous font pas connaître leur préférence, et cela pour des raisons commerciales qu'il est facile de deviner.

Quoi qu'il en soit, l'usage du persulfate d'ammoniaque neutralisé abrège singulièrement le temps du lavage en assurant l'élimination complète de l'hyposulfite de soude.

Voici comment il convient d'opérer :

1° *Lavage des papiers.* — Au sortir du fixateur, laver les papiers dans l'eau courante pendant 2 minutes en les tenant constamment en mouvement. Retirer les épreuves de l'eau, les mettre en tas dans une cuvette, les presser fortement avec la main pour exprimer le liquide retenu par le papier. Les placer ensuite pendant 5 minutes dans une solution de persulfate d'ammoniaque neutralisé à 1 p. 100. Retirer les épreuves du bain oxydant et les laver à l'eau courante pendant 2 minutes.

2° *Lavage des plaques.* — Laver les plaques à l'eau courante pendant 2 minutes. Les plonger pendant 5 minutes dans la solution oxydante, puis, finalement, les laver pendant 2 minutes à l'eau courante.

II

Comment agissent les bains de virage et de fixage combinés?

Les formules données pour la préparation des bains de virage-fixage combinés sont nombreuses, mais toutes se résument dans un mélange d'hyposulfite de soude, d'alun, d'acétate de plomb et de chlorure d'or en solution dans l'eau.

Le choix de ces différentes substances ne semble pas, au premier abord, avoir été inspiré par un raisonnement bien judicieux. Cependant, on s'aperçoit vite, à la pratique, qu'on ne peut sans inconvénient supprimer

l'un des composants. Telle qu'elle est, la recette est bonne et il faut s'y tenir, mais il n'est pas défendu de chercher à comprendre. Aussi le travail si intéressant, que viennent de publier MM. A. et L. Lumière et Seyewetz, sera-t-il accueilli avec reconnaissance par tous les photographes frottés de chimie qui n'aiment pas à opérer à l'aveuglette.

Les auteurs ont d'abord examiné la nature des réactions qui prennent naissance au sein des mélanges virofixateurs, indépendamment de l'action qu'ils peuvent exercer sur les épreuves photographiques.

Ils ont donc étudié successivement les actions suivantes : action de l'hyposulfite de soude : 1° sur l'alun; 2° sur l'acétate de soude; 3° sur le chlorure d'or; action de l'alun sur l'acétate de plomb et sur le chlorure d'or; enfin action de l'acétate de plomb sur le chlorure d'or.

Comme on peut le prévoir, ces actions sont très complexes et varient encore suivant qu'on opère à chaud ou à froid. Finalement, un bain de virage-fixage renferme, quelque temps après sa préparation, en dehors des substances qui ont servi à le préparer, les composés suivants :

1° Sulfate d'alumine; 2° sulfate de soude; 3° chlorure de sodium; 4° acétate d'alumine; 5° acétate de potasse et de soude; 6° hyposulfite d'or et de soude; 7° hyposulfite double de soude et de plomb; 8° bisulfite de soude; 9° sulfure acide de sodium, et 10° pentathionate de soude.

L'hyposulfite n'a donc pas uniquement pour rôle de dissoudre le chlorure d'argent, mais agit sur le sel d'or et le sel de plomb pour donner des hyposulfites doubles, qui deviennent probablement les agents actifs du virage. C'est ce que nous allons voir dans la suite du travail en question.

Dans la seconde partie, les auteurs ont étudié l'influence des diverses substances énumérées plus haut sur la composition finale de l'image.

(1) *Bulletin de la Société chimique*, t. XXVII, p. 137, 1902.

D'accord en cela avec les expériences antérieures de MM. Davanne et Girard, ils ont reconnu que l'action de la lumière sur le chlorure d'argent donne bien naissance à de l'*argent métallique* et non à du sous-chlorure d'argent, comme le prétendaient certains auteurs.

Puis, et c'est un point sur lequel j'insiste, ils ont démontré le rôle, jusqu'ici insoupçonné, du sel de plomb dans le phénomène du virage.

Si, dans la formule habituelle, on supprime le plomb et qu'on emploie seulement une solution d'hyposulfite de soude et de chlorure d'or, on n'obtient qu'un ton rougeâtre et le virage est très lent. Mais qu'on y ajoute l'acétate de plomb, aussitôt l'opératiou devient plus rapide et l'image acquiert un joli ton brun violacé; mais, chose curieuse, l'image ainsi virée ne renferme pas trace de plomb, mais seulement de l'argent et de l'or, ce dernier dominant lorsque l'opération est prolongée, mais sans pouvoir toutefois se substituer entièrement à l'argent. Comment donc agit le plomb?

D'après les auteurs, le plomb jouerait le rôle d'un agent de transport de l'or sur l'argent. Il se déposerait d'abord sur l'argent pour se redissoudre au fur et à mesure que l'or se précipiterait. Autrement dit, l'argent de l'image, après s'être recouvert d'une couche de plomb, décompose plus facilement le sel d'or. Ces hypothèses expliqueraient pourquoi de très faibles quantités de plomb peuvent avoir une action dans le virage-fixage et pourquoi l'on ne retrouve pas ce métal dans l'image virée.

Quant à l'alun, agissant sur l'hyposulfite, il donne naissance à de l'acide sulfureux lequel, en présence d'un excès d'hyposulfite, produit de l'hydrogène sulfuré et du soufre. Enfin l'hydrogène sulfuré en présence d'acide sulfureux donne de l'acide pentathionique. Or, d'après les recherches de MM. A. et L. Lumière et Seyewetz, le pentathionate de plomb pourrait, à lui seul, en l'absence d'or, produire un virage comparable à celui qu'on obtient avec la formule ordinaire. L'acide pen-

tathionique joue donc un rôle important dans les réactions si complexes du virage. D'ailleurs, comme l'ont montré les auteurs, si on supprime le plomb dans un bain de viro-fixateur et qu'on le remplace par une certaine quantité d'un acide fort (acide chlorhydrique, sulfurique ou acétique), de manière à provoquer la formation d'une plus grande quantité d'acide pentathionique, on arrive à obtenir un virage aussi rapide que le virage au plomb, sans toutefois arriver à la tonalité qu'on obtient par l'emploi de ce dernier corps.

En résumé, la formule du virofixateur est beaucoup plus rationnelle qu'elle n'en a l'air, puisque le mélange de ses constituants tend à former de l'hyposulfite double de plomb et de soude nécessaire à la substitution de l'or à l'argent de l'image, et de l'acide pentathionique qu'on peut considérer comme un adjuvant de la réaction.

L. GRIMBERT.

BIBLIOGRAPHIE

Cours de pharmacie; par M. E. DUPUY, professeur à l'Université de Toulouse, membre correspondant de l'Académie de médecine ; 2e édition publiée avec la collaboration de M. le professeur agrégé H. RIBAUT (1).

L'accueil si favorable que la première édition du Cours de pharmacie de M. le professeur Dupuy a trouvé, en 1895, auprès des élèves et du public, a engagé notre savant et sympathique collègue à publier une deuxième édition ; celle-ci est beaucoup plus complète et tenue soigneusement au courant des découvertes nouvelles qui se rapportent à la profession. Pour ce travail considérable, M. Dupuy s'est adjoint M. H. Ribaut, lauréat de l'Institut, agrégé à la Faculté de médecine et de pharmacie de Toulouse, dont les qualités et l'activité scientifiques assuraient une précieuse collaboration.

Cette deuxième édition comprendra quatre volumes. Les deux premiers, qui viennent de paraître, sont consacrés à l'histoire et à la législation pharmaceutiques et à la pharmacie galénique. Dans les deux autres, la pharmacie chimique, comprenant

(1) Paris, 1902, Maloine, éditeur.

l'étude des médicaments minéraux et celle des médicaments organiques, trouvera un large développement.

On aime à retrouver le brillant professeur et le professionnel convaincu dans l'exposé magistral de l'histoire et de la législation pharmaceutiques qu'il a fait si complet et qu'il a su rendre si attrayant. La pharmacie galénique a reçu de nombreux développements; là aussi on retrouve les qualités d'exposition et la méthode qui caractérisent ce maître habile et ce savant consciencieux. Pour lui, « la pharmacie n'est pas une science spéciale, mais un art qui consiste dans l'application des sciences physiques, chimiques et naturelles à la préparation et à la conservation des médicaments ». La nouvelle édition offerte au public scientifique comprend, sous forme d'appendice, une étude très détaillée des pansements aseptiques et antiseptiques, une étude des ferments solubles intéressants au point de vue médico-pharmaceutique, une étude des peptones artificielles et, en dernier lieu, plusieurs chapitres consacrés à l'*opothérapie* et à la *sérothérapie*. Ce complément du Cours de pharmacie galénique, qui ne comporte pas moins de 133 pages, constitue une nouveauté; il sera, croyons-nous, fort apprécié des lecteurs.

La deuxième édition du Cours de pharmacie de M. le professeur Dupuy sera certainement aussi favorablement accueillie que la première. Nous ne saurions trop la recommander aux étudiants en pharmacie, aux étudiants en médecine et aux praticiens eux-mêmes. Les uns y trouveront une instruction méthodique des plus complètes, les autres des renseignements précieux. La manière dont la pharmacie galénique est traitée fait bien augurer de la pharmacie chimique qui viendra bientôt compléter cet ouvrage important d'instruction professionnelle.

H. M.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Séance du 6 *août* 1902.

Présidence de M. Guichard.

La séance est ouverte à 2 h. 1/4.

Le procès-verbal de la dernière séance, mis aux voix, est adopté.

M. Bourquelot dépouille la correspondance.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie*, 2 numéros;

le *Pharmaceutical Journal*, 5 numéros; les *Bulletins de Pharmacie du Sud-Est, de Pharmacie de Lyon, de la Chambre syndicale des Pharmaciens de Paris et de la Seine, de la Société de Pharmacie de Bordeaux, des Docteurs en Pharmacie, des Sciences Pharmacologiques et de l'Afas*; la *Pharmacie française*; les *Archives de Médecine et Chirurgie spéciale*; le numéro de juin de la *Bibliographie scientifique*; le compte rendu du IVe Congrès de Chimie appliquée; le compte rendu de la 30e session de l'Association française pour l'avancement des sciences.

La thèse de Doctorat en Pharmacie de M. **Guigues**, professeur à Beyrouth, intitulée : *Le livre et l'Art du traitement de Najm-ad-din-Mahmoud*; un opuscule de MM. **Piguet** et **Hue** sur un nouveau procédé rapide pour l'analyse chimique des eaux.

La correspondance écrite comprend :

Une lettre de M. **Tardy** et une lettre de M. **Ducatte**, qui demandent à concourir pour les prix de thèses de la Société; une lettre de M. **Hue**, qui exprime le désir d'avoir en communication l'opuscule de M. **Malméjac** sur la stérilisation des eaux; une lettre officielle relative à la vérification de la verrerie jaugée des laboratoires et adressée par M. le Directeur du Laboratoire d'essais du Conservatoire des Arts et Métiers.

M. le **Président** prend la parole pour exprimer la peine qu'il a éprouvée de ne pouvoir assister aux obsèques de M. **Bougarel**, et rappelle les travaux de ce regretté collaborateur, toujours assidu aux séances de la Société de Pharmacie.

Il fait ensuite une communication sur la purification des eaux potables par le permanganate de chaux dont il détruit l'excès par l'emploi de minces lames d'étain.

M. **Gasselin** fait observer que le permanganate de chaux est un mauvais agent de stérilisation; ce qui ne serait pas absolument exact, d'après M. **Georges**, en raison des expérimentations concluantes, faites dans différents laboratoires de bactériologie.

M. **Bourquelot** informe la Société qu'une Conférence

internationale pour l'unification de la formule des médicaments héroïques se réunira à Bruxelles le 15 septembre prochain. Il fait l'historique des étapes diverses parcourues en vue de cette unification depuis l'année 1866, époque à laquelle Dumas exprimait, dans la préface du Codex, le désir d'un formulaire universel, jusqu'au Congrès de 1900 où lui-même, dans son rapport, préconisait la création d'un tableau, mettant en relief les différences de composition des principaux médicaments actifs inscrits sous le même nom dans les différentes Pharmacopées, et où les congressistes exprimaient le vœu que le gouvernement belge se chargeât de la réunion d'une Conférence qui mènerait à bonne fin le projet d'unification. L'idée, émise et poursuivie au Congrès de Paris en 1867, au Congrès de Vienne en 1869, à ceux de Londres en 1881 et en 1885, reprise au Congrès de 1900, entre donc en voie de réalisation. Dix-huit gouvernements ont désigné les membres qui doivent participer à cette Conférence internationale. La délégation belge a élaboré un programme et établi un tableau de soixante-douze médicaments héroïques sur lesquels portera la discussion et se fera très probablement l'accord des membres réunis.

Les délégués désignés par le gouvernement français sont : MM. Bourquelot, Pouchet et Yvon.

M. Voiry fait une communication au nom de M. Tardy sur les essences d'anis, de fenouil et de badiane. Les conclusions les plus importantes de ce travail sont les suivantes :

1° Absence normale de fénone dans l'essence d'anis;

2° Présence dans les diverses essences de fenouil, de cymène, estragol, thymohydroquinone, acétone anisique et d'un corps dérivé de cette dernière, de formule $C^{20}H^{22}O^{3}$;

3° Mise en évidence dans l'essence de badiane de l'estragol, du terpilénol, de l'acétone anisique;

4° Présence dans l'essence de badiane du Japon de

cinéol et d'un carbure térébenthénique non identifié antérieurement.

M. **Vaudin** présente, au nom de M. **Paillat**, une note sur la préparation et la conservation du sérum de Trunecek, dans laquelle il est conseillé d'additionner le liquide, avant la mise en ampoule, de 1^{gr} à $1^{gr}50$ d'acide citrique par litre.

M. le **Président** déclare vacante une place de membre résidant à la Société de Pharmacie et rappelle que les candidats ont jusqu'à la séance d'octobre pour s'inscrire.

La séance est levée à trois heures et demie.

Le secrétaire,
GEORGES.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 11 *juin* 1902 (suite).

M. H. **Danlos** fait une communication sur *les injections mercurielles dans le traitement de la syphilis.*

Les injections solubles présentent peu d'avantages et ne sauraient être conseillées comme méthode courante; elles sont inutiles dans les cas légers qui guérissent par les procédés ordinaires, et insuffisantes dans les cas graves. Elles sont douloureuses: les malades souffrent très vivement pendant plusieurs heures après la piqûre. Il existe, il est vrai, des préparations nouvelles qui ne sont pas douloureuses, l'hermophényle et le phénylo-acétate de mercure; mais dans ces deux préparations le mercure est tellement dissimulé qu'on peut douter de leur activité thérapeutique.

Indépendamment de la douleur, les injections même solubles, même faites aseptiquement, laissent presque toujours des nodules douloureux à la pression et longs à se résoudre.

Comme sel soluble, M. Danlos a surtout employé le cyanure mercurique; il n'a pas essayé le sublimé,

trop douloureux; il a écarté systématiquement les sels organiques de mercure, ayant plusieurs fois constaté l'instabilité de leur composition. Les solutions de cyanure ont l'avantage de ne pas coaguler l'albumine comme celles de sublimé, de ne pas précipiter par les alcalins et de se conserver indéfiniment.

Quant aux injections de biiodure, M. Danlos ne les emploie pas, parce qu'il les considère comme très inférieures aux injections de calomel et qu'elles ont à leur actif des cas graves de gangrène cutanée et musculaire. Il se demande à propos de ces injections pourquoi l'on préconise comme dissolvant du biiodure l'huile qui n'en dissout que 4^{mgr} par centimètre cube, tandis que l'eau distillée à la température ordinaire peut en dissoudre 6^{mgr}6 sous le même volume.

M. Danlos a quelquefois eu recours à des injections massives hebdomadaires d'oxyde jaune de mercure, à la dose de 5^{cgr}, dissous dans l'eau distillée chaude à la faveur du glycocolle. Ces injections ont donné d'excellents résultats chimiquement; mais elles doivent être préparées par le médecin lui-même au moment de l'usage, elles sont très douloureuses et ont donné lieu parfois à des accidents sérieux d'intoxication.

Parmi les injections insolubles, celles d'huile grise et de calomel se sont seules maintenues dans la pratique. M. Danlos prescrit l'huile grise en cas d'intolérance des voies digestives et de répugnance absolue pour les frictions. Bien qu'il n'ait jamais eu à lui reprocher d'accident d'aucune sorte, il lui préfère le calomel, beaucoup plus efficace, surtout contre les syphilis tertiaires localisées. Les douleurs, quand elles sont très vives, sont le seul obstacle à ce mode de traitement. M. Danlos cite plusieurs observations de syphilitiques, chez lesquels les injections de calomel ont accompli de véritables miracles. Il a toujours recours à ce moyen qu'il considère comme le plus puissant dont nous disposions pour combattre la syphilis, et il en obtient généralement des succès là où les autres moyens ont échoué.

M. **Barbary** adresse à la Société une note *sur le traitement des coliques hépatiques à répétition.* Il a traité six malades par le traitement préconisé par M. Chauffard et n'a eu qu'à s'en louer. Ce traitement est le suivant :

On donne pendant dix à vingt jours par mois, suivant la gravité et le nombre des crises, 1 à 2^{gr} par jour de salicylate de soude et autant de benzoate de soude, pris en deux à quatre cachets au moment des repas. Tous les huit à dix jours on fait prendre une à deux perles d'huile de Harlem dans la soirée.

La lithiase biliaire étant une maladie essentiellement chronique, son traitement devra être prolongé pendant des mois, parfois même plus d'un an. Le salicylate de soude rend la bile plus abondante et plus fluide ; il agit en même temps comme antiseptique et comme analgésique.

Des malades soignés inutilement par d'autres moyens ont été très améliorés par ce traitement.

M. **Billet** envoie un travail *sur les cacodylates dans le traitement des anémies et en particulier de la cachexie palustre.*

Il a essayé comparativement les cacodylates de soude et de fer dans cent cas d'anémies diverses (tuberculose, rhumatisme, fièvre typhoïde, scarlatine et surtout paludisme).

L'augmentation des globules rouges et de l'hémoglobine est considérable, surtout avec le cacodylate de fer. L'augmentation globulaire subit, dès la première demi-heure après l'injection, une ascension assez brusque qui varie entre 340.000 et 620.000 globules rouges, soit une moyenne de 472.000 globules. Cette augmentation s'accroît assez régulièrement les heures suivantes. Elle est en moyenne de 591.400 globules au bout d'une heure, de 705.400 au bout de trois heures, de 727.700 au bout de six heures. Puis elle se maintient pour redescendre au bout du troisième jour à 656.000 et demeurer stationnaire.

La durée nécessaire pour amener une augmentation

à peu près stable des globules est donc de trois à quatre jours. D'où résulte une donnée pratique assez importante, à savoir qu'il ne faut répéter les injections que tous les trois ou quatre jours, afin de permettre à l'hématopoièse de se rétablir d'une façon régulière et continue.

Quand le nombre physiologique de globules est atteint, il ne peut être dépassé : on peut alors cesser les injections.

Le taux de l'hémoglobine subit un accroissement régulièrement ascendant.

L'examen de plusieurs malades, revus au bout de plusieurs semaines, a montré que la médication cacodylique est bien pour les anémies la médication de choix et d'action à longue portée.

FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 28 *juin* 1902.

MM. **Maurice Arthus** et **Jean Gavelle** indiquent un procédé permettant de comparer l'activité tryptique de deux liqueurs et basé sur la détermination des *quantités* respectives des deux solutions de trypsine capables de produire la liquéfaction d'une même liqueur gélatinée, dans des conditions de température données.

M. **H. M. Coutière** montre la non-existence d'un appareil à venin chez la Murène Hélène.

M. **Charles Richet** indique les propriétés chimiques et physiologiques du poison des actinies (*actinotoxine*).

M. **L. Camus** pense que l'influence du chloroforme sur la sécrétion pancréatique n'est pas entièrement sous la dépendance des changements de la pression sanguine.

Pour MM. **Gilbert** et **Herscher**, l'urobiline ne se rencontre pas dans le sérum sanguin; quand elle existe

dans l'urine, elle provient de la réduction des pigments biliaires dans le rein et ne permet pas de juger de l'état de la cellule hépatique.

D'après M. **Albert Frouin**, la rate n'exerce aucune action sur la transformation intrapancréatique du zymogène en trypsine.

MM. **Porcher** et **E. Nicolas** montrent que, pour rechercher, à l'aide du soufre, la bile dans l'urine de cheval, il faut additionner celle-ci de trois ou quatre fois son volume d'eau ; en effet, l'urine de cheval normale a une tension superficielle plus faible que celle de l'homme ou du chien, et laisse tomber plus ou moins rapidement le soufre qu'on verse à sa surface.

M. **E. Trouëssart** a constaté la parthénogenèse, chez le *Gamasus aurus* Leidy, de l'oreille du bœuf domestique.

MM. **F. Batelli** et **P. Taramasio** ont mesuré la toxicité de l'*adrénaline*, substance active des capsules surrénales.

M. le Dr **E. Maurel** a reconnu que les doses *thérapeutiques* de sulfate de strychnine sont vaso-constrictives des vaisseaux périphériques et sans action marquée sur le cœur ; les doses *mortelles*, au contraire, produisent la vasodilatation et diminuent la fréquence et l'énergie des battements du cœur.

MM. **Victor Henri** et **André Mayer** ont déterminé les variations qualitatives et quantitatives du plasma et du sérum sanguins au cours du lavage du sang.

MM. **Marcel Labbé** et **L. Lortat-Jacob** décrivent le rôle des leucocytes dans l'absorption de l'iode et des composés iodés.

Séance du 5 juillet.

M. **Ch. Richet** a reconnu que l'action anaphylactique de l'actinotoxine se manifestait surtout par un rapide et profond abaissement de la pression artérielle.

M. **A. Desgrez** démontre expérimentalement l'augmentation des sécrétions glandulaires sous l'influence de la *choline*.

MM. **Jean Gautrelet** et **J.-P. Langlois** ont reconnu que, pendant la polypnée thermique, la densité du sang augmente peu, le liquide prenant aux tissus l'eau nécessaire au maintien de sa constitution normale.

D'après MM. **J. Aloy** et **E. Barbier**, les métaux alcalinoterreux et le magnésium n'exercent pas d'action favorisante sur la fermentation lactique.

MM. **Rodet** et **Galavielle** ont observé que, sous l'influence du séjour en glycérine, les cerveaux de lapins tués par virus rabique conservent un pouvoir vaccinal très marqué, quoique ayant perdu leur virulence.

M. **Joseph Noé** a déterminé la toxicité du sulfate de strychnine chez le hérisson.

M. **André Lévi** a étudié les caractères du liquide céphalorachidien dans les méningites et en particulier la non-perméabilité des méninges dans la méningite tuberculeuse.

M. le D[r] **E. Maurel** a établi que les différents éléments anatomiques sont impressionnés par la strychnine dans l'ordre suivant; cellule excitomotrice, nerf sensitif, nerf moteur, fibre striée et enfin fibre lisse.

M. le D[r] **G. Buard** signale la fréquence des trypanosomes dans le sang des rats d'égouts.

Séance du 12 juillet.

M. **C. Delézenne** a constaté que le suc pancréatique sécrété spontanément chez les animaux porteurs d'une fistule permanente ne possède pas d'action protéolytique propre vis-à-vis de l'ovalbumine coagulée et n'en acquiert qu'avec le concours de l'entérokinase ou d'une kinase fournie par les leucocytes. En effet, si on injecte à un animal de la pilocarpine, on rend l'urine de celui-ci riche en leucocytes et susceptible de donner des propriétés tryptiques à un suc pancréatique inactif.

MM. **C. Delézenne** et **A. Frouin** ont constaté la présence de sécrétine dans les macérations acides de ganglions mésentériques.

M. **Ch. Féré** a reconnu expérimentalement que les

métaux mis en contact avec la peau exercent sur celle-ci une action irritante qui justifie la métallothérapie.

M. **Ch. Féré** et Mlle **Marie Jaëll** ont recherché l'influence des rapports des sens musicaux sur le travail.

M. **A. Laveran** décrit de nouveaux culicides provenant du Cambodge, des Nouvelles-Hébrides et de l'Amou-Daria (Asie Centrale).

M. **E. Gley** a reconnu que l'extrait de fraises en injections fait baisser la pression intra-artérielle et empêche la coagulation du sang. Cet extrait exerce en outre une action agglutinante sur les hématies du chien, du cobaye et du lapin.

M. **R. Lépine** et **Maltet** ont observé que la glycosurie expérimentale augmentait l'excrétion des chlorures et diminuait celle de l'acide phosphorique.

MM. **Winter** et **A. Guéritte** ont trouvé que la méthode de M. Léon Meunier pour la détermination de l'azote du suc gastrique donne des résultats inexacts.

M. **A. Monéry** conclut de ses recherches que, dans la dégénérescence amyloïde, l'albumine unie à l'acide chondroïtine-sulfurique ou à ses dérivés pour constituer la substance cireuse, est une nucléine.

M. **F. Battelli** a déterminé la quantité de substance active contenue dans les capsules surrénales de différentes espèces animales.

Il résulte des recherches de M. **Marvrojannis** que le sérum et l'extrait encéphalique des animaux morphinisés possèdent, vis-à-vis de la morphine, des propriétés antitoxiques faibles, mais réelles.

D'après MM. **C. Phisalix** et **Gab. Bertrand**, le venin de crapaud commun doit son activité à la présence de deux substances principales : la *bufatoline*, de nature résinoïde, soluble dans l'alcool et peu soluble dans l'eau, et la *bufoténine*, très soluble dans ces deux dissolvants. Injecté à la grenouille, il amène l'arrêt du cœur en systole à cause de la première substance, et la paralysie à cause de la seconde.

M. **Raphaël Dubois** a reconnu que les animaux à

moelle coupée au niveau de la quatrième cervicale se refroidissent parce qu'ils font moins de chaleur et non par rayonnement.

M. **Jean Périn** a observé que le sérum sanguin frais fixe moins d'acide et de pepsine que le sérum chauffé et possède cependant un pouvoir antiseptique égal ; le pouvoir antiseptique du sérum frais n'est donc pas dû seulement à ce qu'il fixe de l'acide et de la pepsine sur ses albumines, mais à quelque chose de plus qui paraît être une action spécifique.

M. **Joseph Noé** a étudié la désassimilation des éléments minéraux chez le hérisson.

M. **J. Abadie** donne les résultats de l'examen cytologique des liquides articulaires pathologiques et de quelques liquides céphalorachidiens.

G. P.

FORMULAIRE

Dermatologie (1).

Un topique nouveau contre le prurigo de Hébra.

M. de Beurmann a obtenu une amélioration très rapide chez un malade atteint de prurigo de Hébra en employant le topique suivant, dont la formule lui avait été communiquée par un confrère en retraite de la marine :

Camphre	12 parties
Goudron	15 —
Soufre	8 —
Huile de chaulmoogra	3 —
Vaseline	62 —

(*Soc. de derm. et syph.*, 3 juillet.)

L. G.

(1) *Gazette des hôpitaux*, nº 79, 15 et 17 juillet 1902, p. 796.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur le mucilage du cactus à raquettes (Opuntia vulgaris Mill.); par M. V. Harlay (1).

Les Cactées sont merveilleusement organisées pour résister à la dessiccation. Leurs stomates enfoncés, leur cuticule épaisse, recouverte d'un revêtement cireux, leurs formes massives, tout concourt à ce but. Leur mucilage, en outre, joue le rôle de support d'humidité, et celui de substance cicatrisante, obturant les blessures que peut recevoir le végétal. Il suffit d'exposer une tranche de cactus dans une atmosphère d'éther, de benzine ou de chloroforme pour voir exsuder un liquide transparent très mucilagineux. Dans l'*Opuntia vulgaris* Mill., ce mucilage se trouve localisé dans de grandes cellules, abondantes surtout dans le tissu médullaire des raquettes, tissu qui forme la masse principale du végétal. Sur une coupe d'un fragment de cactus conservé dans l'alcool, examiné dans le sous-acétate de plomb qui rend le mucilage insoluble, on voit que certaines cellules ovales, un peu plus grandes que leurs voisines, sont remplies d'une substance très réfringente, légèrement jaunâtre, à stries parallèles ondulées. En coupe longitudinale, comme en coupe transversale, les cellules à mucilage présentent la même forme. Ce sont donc bien des cellules, et non des canaux.

La nature de ce mucilage n'a pas encore été étudiée. Guibourt (2) mentionne une gomme de nopal insoluble, originaire du Mexique; cette gomme se gonfle dans l'eau, mais n'acquiert aucun liant. Elle serait produite par le *Cactus cochinillifer* L. Hanausek (3) décrit sous

(1) Note remise à la rédaction le 6 août.

(2) *Histoire naturelle des drogues simples*, 5e édition, 1850, t. III, p. 232 et 423.

(3) Mittheilungen aus dem Laboratorium der Waarensammlung in Krems; § 2, Goma de Tuna; *Ztschr. d. Œsterreich. Apoth. Ver.*, XV, p. 113, 1877.

le nom de *Goma de Tuna* une gomme analogue venant du Sud-Amérique (Venezuela, Antilles) et qu il rapporte à l'*Opuntia ficus indica* Mill., et peut-être aussi à l'*Opuntia Tuna* Mill. Cette gomme est, d'après lui, surtout composée de bassorine ; elle renferme plus d'éléments insolubles que n'en contient la gomme adragante.

1re Série d'essais. — **Préparation du mucilage.** — 4^{k}500 de raquettes d'*Opuntia vulgaris* (5 mars 1901) ont été débarrassés de la partie chlorophyllienne extérieure au réseau de faisceaux vasculaires ; on a ainsi obtenu 2^{k}700 de parenchyne mucilagineux. Celui-ci a été haché, broyé avec du sable, et le tout chauffé à deux reprises avec partie égale d'eau, une demi-heure à 110°, avec expression après chaque traitement. Les liquides, en raison de leur viscosité, n'ont pu être filtrés. On les a passés à travers une toile et additionnés ensuite de 3 volumes environ d'alcool à 90° contenant 10^{cc} d'acide chlorhydrique par litre. Le précipité gélatineux, transparent, séparé, par décantation, du liquide, a été déshydraté par plusieurs traitements à l'alcool 90°. On a obtenu finalement une masse élastique, grisâtre, fibreuse, qui a été essorée et desséchée dans le vide sulfurique. Le produit pesait 15^{gr}.

Propriétés. — La substance pulvérisée forme une poudre blanc grisâtre. Elle se gonfle peu à peu, en donnant une solution imparfaite très visqueuse. Par séjour au bain-marie, le liquide devient homogène ; sa viscosité est bien plus considérable que celle des solutions de gomme adragante faites dans les mêmes proportions. Cette solution ne réduit pas la liqueur de Fehling. Les liquides n'ayant pu être filtrés, le produit contenait une forte proportion de substances minérales (sable entraîné). Desséché sur l'acide sulfurique, il retenait encore 4,03 p. 100 d'eau et laissait 13,33 p. 100 de cendres, soit 17,36 d'éléments étrangers p. 100.

La solution à 0^{gr}50 pour 100^{cc} ne pouvant être filtrée en raison de sa viscosité, on a fait une solution conte-

nant $0^{gr}156$ par 100^{cc}. Cette solution filtre lentement et reste un peu opalescente. Au polarimètre, sous épaisseur de 2 décimètres, elle produit une déviation droite d'environ + 6', ce qui correspond à un pouvoir rotatoire de + 38°, cendres et humidité déduites. Il ne faut cependant pas attribuer à ce chiffre une réelle valeur, en raison de la faible déviation observée, de l'opalescence de la solution, et du fait que, cette solution étant imparfaite, la partie restant sur le filtre était plus visqueuse que la partie filtrée.

Recherche de la galactane. — Le mucilage, traité par l'acide azotique d'après le procédé de Tollens, a abandonné un produit cristallisé souillé d'impuretés. Ce produit, après reprise à chaud par une solution de carbonate d'ammoniaque à $\frac{1}{20}$, et reprécipitation par l'acide azotique, est parfaitement blanc, entièrement cristallisé. Son point de fusion a été déterminé en même temps que celui d'un échantillon d'acide mucique obtenu à partir du lactose [produit $T_f = 210°$; — témoin $T_f = 209°$]. Le mucilage de cactus est donc formé en partie de galactane.

Recherche des pentosanes. — Le produit calciné dégage une odeur intense de furfurol : 1^{gr} du produit distillé avec 20^{cc} d'acide chlorhydrique (1,06 D) émet des vapeurs à odeur de furfurol, rougissant le papier à l'acétate d'aniline ; le liquide distillé, traité à froid par l'acétate de phénylhydrazine donne une hydrazone cristallisée, qui, recristallisée dans l'eau chaude, fond en même temps qu'un échantillon type de furfurolhydrazone obtenu de même à partir de la gomme arabique. Le mucilage contient donc une pentosane.

Recherche de l'arabane (1). — Une première hydrolyse a été faite en chauffant une heure et demie à 110° 5^{gr} de mucilage avec 200^{cc} d'eau additionnés de 4^{cc} d'acide sulfurique concentré. Le liquide neutralisé

(1) Les opérations relatives à ces recherches ont été menées d'après les procédés mis en œuvre par MM. Bourquelot et Hérissey dans l'étude des pectines. (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, 1898-1899.)

par le carbonate de chaux a été filtré, concentré à 30^{cc} et précipité par 120^{cc} d'alcool à 90°. On a filtré, évaporé en sirop, et repris par 20^{cc} d'alcool absolu bouillant. Par addition de volume égal d'éther, on a obtenu, après repos, un dépôt visqueux et un liquide. Le dépôt a servi à obtenir une osazone qui, reprise par l'eau bouillante, avait comme point de fusion 158° (comme l'arabinosazone).

Le liquide éthéré, évaporé en sirop, a été conservé dans le vide sulfurique. Après cristallisation, il a été repris par une faible quantité d'alcool à 90° chaud, et la solution alcoolique a été mise à cristalliser. On a obtenu ainsi $0^{gr}0578$ de produit présentant au microscope l'aspect des cristaux d'arabinose.

Dans une deuxième hydrolyse, conduite de même, et portant sur $4^{gr}60$ de produit, on a obtenu, en amorçant la cristallisation, $0^{gr}2615$ d'arabinose, qui présentait les propriétés caractéristiques suivantes :

T_f = 155° (T_f arabinose = 160°).

Multirotation (1) $\begin{cases} \alpha^D = +\ 131° \text{ quelques instants après la solution;} \\ \alpha_D = +\ 103°,88 \text{ définitivement } (\alpha_D \text{ arabinose} = 105°). \end{cases}$

Coloration rouge avec phloroglucine et HCl.
Osazone fondant à 157°,9 (158° arabinosazone).

Le mucilage de cactus est donc un mélange d'arabane et de galactane et semble se rapprocher, par le sens de son pouvoir rotatoire et par sa composition, des pectines étudiées jusqu'ici. On pourrait, s'il s'agissait réellement ici d'une pectine, admettre que la cicatrisation des blessures faites au cactus s'opère par coagulation de cette pectine sous l'influence de pectase qui serait contenue dans la partie périphérique chlorophyllienne. Mais il n'en est rien. En effet, le suc des parties vertes n'exerce aucune action coagulante sur la solution du mucilage extrait de la moelle. D'autre part, le mucilage ne possède pas les propriétés caractéristiques des

(1) Observée avec solution de $0^{gr},2584$ dans $13^{cc},54$; α initial = + 5° : α définitif = + 3°58'.

pectines, savoir: coagulation par l'eau de baryte, par l'acétate neutre de plomb, par le perchlorure de fer, précipitation par le sulfate de magnésie à saturation, et enfin coagulation par la pectase du suc de luzerne. Le mucilage de cactus ne joue son rôle de cicatrisation que par sa dessiccation, qui est d'autant plus rapide que l'atmosphère des pays où vivent les cactus est plus chaude et plus sèche.

2° Série d'essais. — Cette deuxième série d'essais a été faite en vue d'établir avec plus d'exactitude le pouvoir rotatoire du mucilage. J'ai opéré sur 2^{k}110 de raquettes de cactus, non décortiquées (28 février 1902). Le cactus, coupé en petits morceaux, a macéré pendant huit jours dans 2 litres d'eau thymolée ; ensuite, les fragments séparés ont été chauffés avec 1200^{cc} d'eau une demi-heure à 110°-112° (en plusieurs portions). Les liquides, réunis au liquide de macération, ont été passés sur un linge serré.

500^{cc} du liquide ont été prélevés et précipités par trois volumes d'alcool à 90° contenant 10^{cc} d'acide chlorhydrique par litre. On a obtenu une petite quantité d'une masse gélatineuse, puis filamenteuse blanche, grisâtre après dessiccation, difficilement soluble. 0^{gr}1534 ont été dissous pour obtenir 100^{cc} de solution. La solution a dû être terminée à la température du bain-marie; mais le liquide homogène a pu filtrer en entier ; il était alors clair, et filant comme de l'huile. Le produit, absolument sec, contenait 0,751 p. 100 de cendres. Le pouvoir rotatoire fut trouvé égal à + 32°84 (après correction relative à la présence des cendres) (1).

L'autre portion du liquide a été additionnée de carbonate de chaux et concentrée à 800^{cc} par ébullition. On a filtré le liquide dont la viscosité était devenue très faible, et on a précipité le mucilage par l'alcool chlorhydrique comme plus haut. Le précipité, au lieu d'être gélatineux, était blanc jaunâtre, opaque, grenu. Purifié

(1) $\alpha = +6'$; p (corrigé) = 0,1522; v = 100.

par solution à froid et reprécipitation, il formait, après dessiccation, une poudre blanche très soluble dans l'eau, à la façon de la gomme arabique.

Malgré la précipitation en milieu chlorhydrique, il contenait une forte proportion de cendres, 27,78 p. 100 (humidité 10,80 p. 100). Son pouvoir rotatoire a été trouvé d'environ + 9°, cendres et humidité déduites (1). D'autre part, ce mucilage, en solution aqueuse, était précipitable par l'eau de baryte, par l'acétate neutre de plomb, propriétés que ne possédaient pas les deux autres produits précédemment étudiés. Le produit avait sans doute été modifié par la longue ébullition qu'il avait subie au cours de sa préparation.

Résumé. — De cette étude, il résulte que le mucilage de cactus (*Opuntia vulgaris*) est composé, au moins en grande partie, d'arabane et de galactane; qu'il ne jouit pas des propriétés de coagulation et de précipitation des pectines; et, par suite, qu'il se rapproche plutôt des gommes, et particulièrement des gommes difficilement solubles et donnant des solutions visqueuses. La viscosité de ses solutions est beaucoup plus forte que celle des solutions de gomme adragante. Son pouvoir rotatoire est dextrogyre, pouvant vraisemblablement, selon le mode de préparation, varier autour d'une valeur moyenne + 35°. Une longue ébullition de ses solutions peut déterminer une modification du mucilage et le rendre soluble, peut-être par action hydrolytique, avec diminution marquée du pouvoir rotatoire.

Étude sur le vin de quinquina; par M. P. Yvon (*Fin*) (2).

Titrage du vin de quinquina. — On opère sur 25cc de vin de quinquina et l'on suit exactement la marche que j'ai indiqué pour le titrage du quinquina. Mais il est *très important* de laver avec grand soin l'éther avant

(1) Solution à 0gr,3132 de produit brut pour 15cc20 ; $\alpha = +14'$.
(2) *Journ. de Pharm. et de Chimie*, [6], t. XVI, p. 151, 15 août 1902.

de l'agiter avec l'eau acidulée destinée à lui enlever les alcaloïdes. En effet, le vin de quinquina renferme une très notable proportion d'alcool qui se mélange à l'éther et facilite ultérieurement la dissolution de ce liquide dans l'eau acidulée. L'opération totale n'exige pas plus de vingt-cinq à trente minutes.

Essais relatifs à un nouveau mode de préparation du vin de quinquina. — La Pharmacopée néerlandaise, s'inspirant des nombreux et importants travaux de M. de Vry sur les quinquinas, a adopté un *extrait fluide* de quinquina, dans la préparation duquel intervient l'acide chlorhydrique ; j'ai fait de même pour le vin de quinquina et j'ai modifié la formule de préparation inscrite au Codex de 1884 en lui ajoutant 6^{cc} d'acide chlorhydrique au dixième, préparation équivalente à celle de la Pharmacopée néerlandaise pour l'extrait fluide et suffisante pour que la réaction soit encore acide après la macération. D'autre part, étant donnés les inconvénients que présente le contact prolongé du vin avec le quinquina, j'ai recherché si, dans le nouveau mode opératoire, il ne serait pas possible de l'abréger, en prolongeant au contraire, si cela était nécessaire, celui du quinquina avec l'alcool acidulé.

Dans une première série d'expériences, j'ai étudié la formule suivante :

Quinquina succirubra pulvérisé non dépoudré titrant 55^{gr}11 d'alcaloïde par kilogramme	50^{gr}
Alcool à 60°	100^{gr}
Acide chlorhydrique à 1/10	6^{cc}

Laissez macérer pendant six jours en agitant de temps à autre, puis ajoutez :

Vin de Bordeaux vieux	1000^{gr}

Agitez :

J'ai prélevé des échantillons du produit toutes les vingt-quatre heures, soit après 1-2-3-4-5-6 jours de contact : le dosage des alcaloïdes dans ces échantillons m'a donné les résultats réunis dans le tableau suivant.

Le quinquina succirubra qui m'a servi pour la préparation renfermait 55gr11 d'alcaloïdes totaux par kilogramme, soit 2gr755 par 50gr.

Première série. — Durée de la macération du quinquina avec l'alcool acidulé *constante* et égale à 6 jours. Durée de la macération du vin variable de 1 à 6 jours :

Nombre de jours de contact avec le vin	Alcaloïdes totaux pour 1100gr	Alcaloïdes totaux pour 1000gr	Proportion p. 100 dissoute
—	—	—	—
1	1gr752	1gr593	63.59
2	1.733	1.575	62.90
3	1.684	1.531	61.12
4	1.694	1.540	61.49
5	1.771	1.610	64.28
6	1.723	1.569	62.54
Moyenne	1.726	1.569	62.65

Cette première série de déterminations, étant donnée la précision relative que comporte ce genre d'analyses, montre que la durée de contact du vin avec le mélange de quinquina et d'alcool acidulé a peu d'influence sur la quantité d'alcaloïdes dissous, l'écart maximum étant de 3 p. 100 et seulement de 1 p. 100 entre le premier et le sixième jour.

Signalons la coïncidence de la proportion pour 100 (63,59) de la teneur en alcaloïdes avec celle du vin de quinquina du Codex indiquée dans le premier tableau.

Deuxième série. — Dans 6 vases j'ai placé le mélange suivant :

Quinquina pulvérisé (tamis 15 mailles) titrant 49gr06 d'alcaloïdes par kilogramme	50gr
Acide chlorhydrique à 1/10	10cc
Alcool à 60°	100gr

J'ai ajouté :

Vin de Bordeaux	1.000gr

successivement après un nombre de jours variable de 1 à 13, de manière à déterminer l'influence que pouvait avoir la durée de contact de l'alcool acide sur la dissolution des alcaloïdes :

Nombre de jours de contact avec l'alcool acide	Alcaloïdes dissous 1100gr	1000gr	Proportion p. 100
—	—	—	—
1	1gr597	1gr452	65.11
3	1.607	1.461	65.51
5	1.568	1.426	63.93
8	1.694	1.540	69.06
10	1.762	1.602	71.83
13	1.665	1.514	67.87

Les analyses qui constituent cette seconde série montrent que la durée du contact de l'alcool acidulé avec le quinquina a peu d'influence sur la quantité d'alcaloïdes dissous, l'écart étant de 6,72 pour 100 et seulement de 2,25 entre le premier et le treizième jour.

Troisième série. — Les expériences de cette troisième série ont eu pour but de déterminer quelle était l'influence de proportions croissantes d'acide sur la quantité totale d'alcaloïdes dissous.

Elles ont été faites avec du quinquina succirubra pulvérisé (tamis n° 15) et titrant 49gr06 d'alcaloïdes pour 1000.

Pour les expériences 1 *bis* et 2 *bis*, j'ai ajouté à l'alcool acidulé 50cc de vin afin que le mélange fût plus fluide. J'ai tenu compte dans les calculs de l'accroissement de volume provenant de l'addition de l'acide chlorhydrique dilué. Le quinquina est resté en contact avec l'alcool acidulé 4 ou 5 jours avant que le vin ne fût ajouté :

Nos	Quinquina	Alcool à 60°	Acide chlorhydrique à 1/10e	Vin	Nombre de jours de contact du quinquina avec l'alcool acidulé	Quantité par 1100gr d'alcaloïdes dissous dans le vin après un contact de 4 heures	24 heures	Proportion p. 100
1...	25gr	50gr	6cc		5	1gr684	1gr684	68.66
1 *bis*	25	50	6	50cc	5	1.713	1.752	71.42
2...	25	50	10		5	1.723	1.762	71.83
2 *bis*	25	50	10	50	5	1.762	1.791	73.01
3...	25	50	15		4	1.994	1.984	80.88
4...	25	50	20		4	2.139	2.130	86.81

Ces expériences montrent que :

1° La proportion d'alcaloïdes dissous s'accroît avec la quantité d'acide;

2° Que l'addition de 50^{cc} de vin pour augmenter le volume du liquide en contact avec le quinquina accroît légèrement (2 à 3 p. 100) la quantité d'alcaloïdes dissous;

3° Que la durée de contact avec le vin n'a pas d'influence : la proportion d'alcaloïdes dissous étant la même après 4 ou 24 heures, ce qui est conforme avec les expériences de la première série.

De ces trois séries d'expériences on peut tirer les conclusions suivantes :

1° La durée de contact du vin avec le mélange de quinquina et d'alcool acidulé a peu d'influence sur la quantité d'alcaloïdes dissous : la proportion maximum est sensiblement atteinte dès les premières vingt-quatre heures;

2° La durée de contact de l'alcool acidulé avec le quinquina n'exerce pas non plus d'influence bien marquée sur la quantité d'alcaloïdes dissous;

3° La proportion d'alcaloïdes dissous s'accroît avec la quantité d'acide employé;

4° L'emploi de l'alcool acidulé permet de réduire à 48 heures la durée de préparation du vin de quinquina. Le produit obtenu peut renfermer jusqu'à 87 p. 100 d'alcaloïdes, et cela d'une façon régulière; la proportion ne dépasse pas 64 avec le procédé du Codex actuel et peut tomber à 8 p. 100.

5° Le produit obtenu est plus coloré, paraît devoir rester limpide plus longtemps et le vin ne perd pas son bouquet; mais l'expérience seule pourra renseigner sur ces divers points ;

6° On pourrait proposer pour la préparation du vin de quinquina le mode opératoire suivant :

Quinquina officinal pulvérisé tamis n° 15...........	50^{gr}
Alcool à 60°..	100
Acide chlorhydrique à 1/10..........................	10

Placez dans un flacon et laissez en contact pendant vingt-quatre heures en agitant de temps à autre.

Ajoutez ensuite :

Vin de Bordeaux	1000gr

Faites macérer pendant 24 heures en agitant fré quemment, filtrez.

Deux objections peuvent être faites à ce procédé : quelle sera l'influence de l'acide sur la conservation du vin ? Je traiterai ce point plus tard. D'autre part, on peut dire que le vin de quinquina ne doit pas contenir seulement les alcaloïdes, mais tous les principes du quinquina. Le procédé que je propose est-il, à ce point de vue, inférieur ou supérieur à celui du Codex actuel ?

Voici les expériences que j'ai faites à ce sujet.

Le vin de Bordeaux qui a servi à toutes mes expériences était vieux et dépouillé ; il renfermait 14gr20 d'extrait par litre.

Le vin de quinquina du Codex série n° 1 renferme par litre :

Extrait sec total	23gr330
Extrait du vin	14.200
Substances dissoutes par le vin	9.130
Alcaloïdes	1.593
Matières extractives	7.537
Proportion d'alcaloïdes dissous	63.59 p. 100

J'ai fait une nouvelle série d'expériences pour déterminer l'influence du traitement *acide* du quinquina et du *contact plus ou moins prolongé* du vin sur la dissolution des alcaloïdes et des matières extractives contenues dans le quinquina : le quinquina pulvérisé qui m'a servi renfermait 67,76 p. 1000 d'alcaloïdes.

J'expliquerai dans un mémoire ultérieur comment j'avais obtenu un échantillon aussi riche.

J'ai pris :

Quinquina pulvérisé non dépoudré	50gr
Alcool à 60°	100gr
Acide chlorhydrique à 1/10	10cc

et laissé en contact pendant *six* jours.

J'ai alors ajouté :

Vin de Bordeaux. 1000gr

Six doses ont été préparées et j'ai examiné le produit obtenu après un contact du vin variant de 1 à 10 jours :

NOMBRE DE JOURS DE CONTACT AVEC LE VIN	Alcaloïdes totaux pour 1100	POUR 1000gr					Proportion d'alcaloïdes p. 100
		Extrait total à 105°	Extrait du vin primitif	SUBSTANCES DISSOUTES PAR LE VIN			
				Alcaloïdes	Matières extract.	Total dissous	
1 à 2	2gr449	25gr75	14gr20	2gr226	9gr524	11gr750	72.28
3...............	2.555	26.05	»	2.373	9.537	11.850	75.41
4...............	2.575	25.75	»	2.341	9.409	11.750	75.71
6...........	2.449	26	»	2.226	9.574	11.800	72.28
8..	2.488	25.65	»	2.262	9.188	11.450	73.43
10............. ..	2.594	26.30	»	2.358	9.742	12.100	76.56
Moyenne.....	2.518	25.92		2.297	9.496	11.793	74.28

Les expériences de cette nouvelle série coïncident avec les précédentes, elles nous montrent que la durée du contact du vin avec le macéré de quinquina n'influe pas sur la proportion des alcaloïdes dissous, ce que nous savions déjà ; mais elle démontre qu'elle n'influe pas davantage sur la proportion des matériaux solubles qui varie de 9gr524 pour le premier jour à 9gr742 pour le dixième.

Comparons la moyenne des chiffres obtenus avec ceux qui se rapportent au vin de quinquina du Codex :

	Extrait sec total	Extrait du vin	MATÉRIAUX DISSOUS			Proportion d'alcaloïdes p. 100
			Alcaloïdes	Matières extract.	Total dissous	
Vin du Codex 1884...	23gr330	14gr20	1gr593	7gr537	9gr130	63.59
Vin, procédé proposé.	25.920	14.20	2.297	9.496	11.793	74.28

Le procédé proposé fournit donc une préparation plus riche en alcaloïdes et en principes extractifs solubles (1).

D'après tout ce qui précède, j'avais pu voir que la préparation du vin de quinquina, quelle que soit la formule employée, est d'autant plus rapide que l'on agite plus longtemps et plus fréquemment le mélange. De là proviennent surtout les différences considérables que l'on trouve dans la richesse des vins de quinquina préparés en suivant les indications actuelles du Codex.

J'ai, pour élucider la question, remplacé la macération de 10 jours, en agitant de temps en temps, par un nombre déterminé de secousses obtenues mécaniquement dans un court espace de temps au moyen d'un appareil mû électriquement et donnant exactement 100 secousses à la minute.

Je me suis servi de quinquina titrant 67,76 p. 1000 d'alcaloïdes et de vin laissant un résidu sec de 14gr20 p. 1000 :

	N° 1	N° 2
Quinquina pulvérisé non dépoudré..	50gr	50gr
Alcool à 60°........................	100	50
Acide chlorhydrique à 1/10...... ..	»	50
Vin de Bordeaux................. .	1.000	1.000

Le vin a été ajouté après 24 heures de contact du quinquina avec l'alcool acidulé ou non et le mélange soumis à l'agitation. Un échantillon a été prélevé après

(1) Je me suis simplement placé au point de vue pratique en admettant que le poids de l'extrait sec du vin de quinquina diminué du poids de l'extrait sec du vin représente la totalité des principes extractifs dissous par le vin. Cette hypothèse est admissible, étant donné qu'il s'agit d'essais comparatifs.

un nombre de secousses déterminé et soumis à l'analyse.

Voici les résultats obtenus :

Nombre de secousses	Alcaloïdes totaux p. 1100	Rapport p. 100	SANS ACIDE p. 1000				Alcaloïdes totaux p. 1100	Rapport p. 100	AVEC ACIDE			
			Extrait total	Alcaloïdes	Matières extractives	Total			Extrait total	Alcaloïdes	Matières extractives	Total
	gr.		gr.	gr.	gr.	gr.	gr.		gr.	gr.	gr.	gr.
1.500.	2.139	63.13	24.70	1.945	8.555	10.500	2.933	89.81	28.70	2.666	11.834	14.50
3.000.	2.149	63.45	25.10	1.954	8.946	10.900	3.098	91.44	29	2.816	11.984	14.800
4.500.	2.178	64.22	25.70	1.980	9.520	11.500	3.069	90.58	29.70	2.790	12.710	15.500
6.000.	2.198	64.81	26.30	1.998	10.102	12.100	3.071	90.64	30.10	2.798	13.102	15.900
Moy.	2.166	63.90	25.45	1.966	9.255	11.221	3.042	90.61	29.37	2.767	12.407	15.174

Les analyses de cette série confirment les résultats déjà connus relatifs à l'influence de l'acide sur la proportion des matières extractives et des alcaloïdes dissous dans le vin.

Comparons les moyennes obtenues avec celles des expériences précédentes :

	Extrait total	ÉLÉMENTS DISSOUS PAR LE VIN			Rapport p. 100 alcaloïdes
		Alcaloïdes	Matières extract.	Total	
Procédé du Codex....	23gr30	1gr593	7gr537	9gr130	63.59
— avec agitation	25.45	1.966	9.255	11.221	63.59
— à l'acide.....	25.92	2.297	9.496	11.793	74.28
— avec agitation	29.37	2.767	12.407	15.174	90.61

Nous voyons d'abord que le nombre de secousses a peu d'influence sur la proportion des éléments dissous :

les chiffres qui les représentent croissent à peine de 1.500 à 6.000 secousses.

Pour le procédé du Codex, l'agitation augmente légèrement la quantité des matériaux qui passent en dissolution dans le vin (9 à 11gr) environ : les expériences n'ont pas été faites avec le même quinquina. Pour le procédé à l'acide, l'accroissement est plus marqué (12 à 15gr); mais, dans les deux cas, le résultat est obtenu au bout de 1.500 secousses, c'est-à-dire en 20 minutes au lieu de 10 jours : il y a donc un avantage très marqué à agiter fréquemment le mélange destiné à la préparation du vin de quinquina.

Sur un procédé de dosage des iodures solubles; par M. E. Richard, professeur suppléant à l'Ecole de Médecine et de Pharmacie de Rouen.

Pour doser un iodure, il paraît assez logique de mettre en liberté l'iode qu'il contient et d'en déterminer ensuite la proportion au moyen de la solution titrée d'hyposulfite de sodium.

Dans le procédé de Duflos, par exemple, l'iode est séparé par l'action sur l'iodure à essayer du perchlorure de fer à chaud, mais il n'est pas possible de doser cet iode dans la liqueur même ; une seconde opération est nécessaire pour isoler le métalloïde soit par distillation, soit par traitement au sulfure de carbone. La méthode que nous proposons a l'avantage de supprimer cette seconde opération, en permettant de doser l'iode dans le liquide même où il s'est séparé.

Elle consiste à faire agir sur l'iodure un acide et un iodate en excès; de l'iode est mis en liberté et la réaction s'écrit :

$$5\,KI + IO^3K + \text{acide} = 6I + 3H^2O + \text{sel de K.}$$

Les 5/6 de l'iode ainsi séparé sont fournis par l'iodure.

Il ne faudrait pas songer naturellement à mettre immédiatement en action sur le mélange obtenu la solution d'hyposulfite; l'iodure produit par la réaction

de l'hyposulfite sur l'iode libre se trouvant en présence de l'acide et de l'iodate que l'on a dû employer tous deux en excès régénérerait de l'iode; mais le titrage deviendra possible si, après la mise en liberté de l'iode et avant l'action de l'hyposulfite, on supprime l'excès d'acide.

Notre méthode consistera donc à faire agir, sur l'iodure à essayer, un iodate et un acide, à neutraliser l'acide en excès et à titrer ensuite l'iode libre par l'hyposulfite de sodium.

1° **Choix de l'acide.** — Les acides forts et concentrés agissent en présence des iodates, non seulement sur les iodures, mais aussi sur les chlorures et bromures; les acides organiques convenablement dilués n'agissent à froid que sur les iodures; nous donnons la préférence à l'acide tartrique.

2° **Choix du neutralisant.** — Pour neutraliser l'excès de cet acide, il n'est pas possible d'employer une solution alcaline qui agirait sur l'iode, mais on peut s'adresser à certains sels métalliques à acides faibles : le borate de sodium ou mieux le phosphate disodique.

Une dissolution de phosphate disodique est sans action sur l'iode libre ; mise en présence de l'acide tartrique, elle donne du tartrate de sodium et du phosphate monosodique, acide faible qui ne réagit pas sur le mélange d'iodure et d'iodate.

3° **Préparation des dissolutions :**

A.	Solution d'acide tartrique...........	40gr00	par litre
B.	— d'iodate de potassium......	5.00	—
C.	— de phosphate disodique.....	100.00	—
D.	Solution ordinaire d'hyposulfite de sodium employé pour le dosage de l'iode	19.74	—

1cc décolore 1 centigramme d'iode.

4° **Mode opératoire.** — On pèse 10gr de l'iodure à essayer et on les dissout dans un litre d'eau :

On place dans un verre ;

10cc de cette dissolution,
10cc de la solution d'iodate,
10cc de la solution d'acide tartrique.

On agite et immédiatement on verse :

20cc de la solution de phosphate.

On agite à nouveau et l'on titre avec la solution d'hyposulfite jusqu'à décoloration.

L'iode s'est séparé sous la forme d'un précipité très léger, la liqueur s'éclaircit en se colorant en jaune dès que l'hyposulfite introduit a fourni assez d'iodure pour dissoudre le précipité; à la fin de l'opération, on peut ajouter quelques gouttes d'empois d'amidon pour constater plus facilement la décoloration.

Soit n le nombre de centimètres cubes d'hyposulfite employés pour les 10cc de prise d'essai.

Pour un litre renfermant 10gr d'iodure, il en eût fallu cent fois plus : soit 100 n; or, chaque centimètre cube correspond à 0,01 d'iode; 100 n représentent donc un poids d'iode égal à 100 $n \times 0{,}01$ ou n en grammes; comme 5/6 seulement de ce métalloïde ont été fournis par l'iodure, il en résulte que le poids d'iode renfermé dans les 10gr de l'iodure analysé sera : $\frac{5n}{6}$ exprimé en grammes.

Sur la nature d'un oxyde de fer en solution alcoolique;
par M. A. Minet, pharmacien aide-major à Toul.

Nous avons eu, il y a quelque temps, à examiner divers échantillons d'alcools marquant 92°, provenant des subsistances militaires de Toul. Ces alcools sont conservés depuis 1883 dans des récipients en fer. Tous les échantillons examinés contiennent du fer, qui est loin d'y être à l'état de traces, puisque la quantité de fer par litre d'alcool varie de 1gr10 à 1gr25.

M. le pharmacien-major de première classe Couton a donné un procédé pour débarrasser ces alcools du fer en solution avant de les livrer à la consommation. Il agite l'alcool avec du bicarbonate de soude qui précipite tout le fer et décolore ainsi complètement l'alcool. Il ne

reste plus qu'à décanter. Nous sommes arrivés au même résultat avec une trace de tannin.

Nous avons pensé qu'il était intéressant d'examiner ces alcools à un autre point de vue et de rechercher quel était l'oxyde de fer qui s'était ainsi dissous dans l'alcool par un contact de longue durée avec des récipients en fer.

Les échantillons contenant de 0gr10 à 0gr20 de fer par litre ont la coloration du rhum; ceux qui en contiennent une plus forte proportion sont dichroïques, paraissant troubles sous une épaisseur de quelques centimètres, mais ne laissent aucun dépôt ni par le repos ni par la filtration. L'alcool a conservé sa saveur ordinaire; il ne se produit pas de précipité à l'ébullition, il en est de même par l'addition d'eau ou de glycérine.

L'oxyde en solution est précipité sous forme gélatineuse analogue au sesquioxyde bihydraté par une trace d'une solution de chlorure de sodium en chauffant légèrement. La même précipitation se produit par l'addition à l'alcool d'un peu d'acide sulfurique ou d'une trace de tannin. C'est cette dernière réaction qui s'est produite dans des flacons bouchés au liège contenant des échantillons de ces alcools. Les mêmes, conservés dans des flacons bouchés à l'émeri, n'ont subi aucune modification. Ces solutions alcooliques d'oxyde de fer ne présentent pas les réactions du persel de fer. L'addition d'un volume d'une solution étendue de ferrocyanure de potassium ne donne pas de précipité de bleu de Prusse, mais seulement une coloration verdâtre. Dans les mêmes conditions, le sulfocyanate de potassium ne produit pas de coloration rouge.

Toutes ces réactions indiquent bien que l'oxyde de fer existant ainsi en solution alcoolique est l'hydrate colloïdal, Fe^2O^3 (H^2O), se présentant comme dans l'eau en solution dichroïque. L'alcool additionné de glycérine et distillé à basse température laisse son hydrate colloïdal en solution dans la glycérine avec le même caractère de dichroïsme.

Remarques sur les eaux mères de la préparation de l'iodoforme et du diiododithymol, au moyen des hypochlorites; par MM. FERDINAND ROQUES et AUGUSTE GERNGROSS (1).

Le procédé de fabrication de l'iodoforme par l'acétone et l'hypochlorite de soude est classique ; il peut s'appliquer également à la préparation du diiododithymol, en remplaçant l'acétone par le thymol. Cette méthode, contrairement à ce que l'on croit généralement, est loin de donner des rendements quantitatifs au point de vue de l'iode, une notable quantité de cet élément restant dans les eaux-mères. Dans la préparation de l'iodoforme il reste, suivant que l'on a plus ou moins bien opéré, de 0,3 à 4 p. 100 et plus, dans celle de l'iodothymol de 28 à 37 p. 100, de l'iode employé. Nous ne croyons pas qu'on ait jusqu'ici signalé ce fait qui peut d'ailleurs passer aisément inaperçu, l'iode n'étant plus décelé dans les liqueurs par ses réactifs ordinaires qu'après un contact très prolongé.

Nous avons recherché les causes de cette action limitée des hypochlorites et nous avons principalement étudié les eaux mères de la préparation du thymol iodé, dans lesquelles l'iode reste en quantité plus abondante.

Rappelons le procédé de fabrication: dans une dissolution de thymol cristallisé dans la soude caustique, on ajoute la quantité voulue d'iodure de sodium et l'on verse l'hypochlorite en grand excès. Un iodothymol ainsi préparé contient, d'après M. H. Cousin (2), de notables proportions de chlore qui s'y trouveraient en combinaison avec le thymol. Cet auteur a en effet préparé un chlorothymol par l'action d'un grand excès d'hypochlorite sur le thymol en solution alcaline, composé dont nous avons observé la formation dans les conditions décrites par lui, mais dont nous ne nous

(1) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [1], XVI, 120, 1er août 1902.
(2) COUSIN. *J. de Pharmacie et de Chimie*, t. XV, p. 274, mars 1902.

sommes pas occupés, M. Cousin s'étant réservé d'en poursuivre l'étude.

Les eaux mères de la préparation de ce chlorothymol contiennent, ainsi que nous l'avons remarqué, outre l'excès d'hypochlorite de soude, de la soude caustique, du sel marin et du chlorate de soude, ces sels prenant vraisemblablement naissance suivant l'équation :

$$2C^{10}H^{13}OH + 5.ClONa = C^{20}H^{24}O^{2}Cl^{2} + 2NaOH + ClO^{3}Na + 2NaCl$$

La même réaction a lieu partiellement dans la préparation de l'iodothymol par l'hypochlorite de soude; mais le chlorate de soude formé agit sur l'iodure de potassium pour donner de l'iodate de soude :

$$ClO^{3}Na + KI = KCl + IO^{3}Na.$$

La réaction n'en reste pas là ; en effet, l'hypochlorite de soude en excès agit à son tour sur l'iodate formé pour le transformer en periodate :

$$IO^{3}Na + ClONa + NaOH + H^{2}O = NaCl + IO^{6}H^{3}Na^{2}.$$

Les periodates, pas plus que les iodates, ne laissent déceler par les réactifs usuels la présence de l'iode qu'ils renferment, avant d'avoir été ramenés à l'état d'iodure par un réducteur.

La formation du periodate de sodium dans la réaction ci-dessus peut être facilement décelée dans les eaux mères de la préparation de l'iodothymol : il suffit, après neutralisation à l'acide nitrique, de précipiter par l'azotate d'argent, jusqu'à ce que le précipité passe du blanc au jaune fauve. On filtre, et l'on verse à nouveau dans la liqueur de l'azotate d'argent. On obtient ainsi un précipité brun foncé qui, dissous dans l'acide nitrique, donne par concentration des petits cristaux d'un rouge jaunâtre de periodate d'argent, facilement décomposables par l'eau.

Ces essais démontrent donc que, dans la préparation de l'iodothymol par l'hypochlorite de soude, l'iode de l'iodure employé est loin d'entrer totalement dans la combinaison organique, mais qu'il reste une notable

quantité de cet élément dans les eaux mères à l'état de periodate et d'iodate, sels qui existent concurremment en quantité plus ou moins grande suivant l'excès d'hypochlorite ajouté, un très grand excès de ce réactif amenant finalement la conversion totale de l'iodate en periodate.

REVUES

Matière médicale. Pharmacie.

La formation du camphre; par MM. Tschirch et Homi Shirasawa (1). — Le camphre est le produit de transformation d'une huile volatile sécrétée par des *cellules oléifères* répandues dans tout le corps du camphrier. Les éléments sécréteurs apparaissent de très bonne heure et leur première ébauche est visible immédiatement au-dessous du point végétatif. Les phases de leur évolution sont celles que Tschirch a déjà décrites pour d'autres Lauracées (2). Le produit sécrété prend naissance dans la couche de la paroi cellulaire que cet auteur appelle *résinogène*, « resinogene Schicht ». Il n'est d'abord décelable que par ses réactions colorées avec l'acide osmique et l'orcanette; il prend ensuite une forme figurée à l'état de gouttelettes huileuses de couleur jaune. Ce n'est qu'après un long laps de temps qui peut atteindre plusieurs années que la sécrétion devient incolore, cristalline et volatile; en d'autres termes, que le camphre est constitué. Grâce à sa volatilité, il se répand à travers tout le corps de la plante et vient souvent cristalliser dans les fissures que présente le bois. Mais ces dépôts cristallins sont secondaires, et la formation primitive se produit toujours dans les *idioblastes oléifères* que l'on trouve d'abord dans le parenchyme

(1) Tschirch und Homi Shiraswa. Ueber die Bildung des Kamphers im Kampherbaum. *Archiv der Pharmacie*, t. CCXL, p. 257, 1902.
(2) Tschirch, *Harze und Harzbehälter*, p. 387.

de la feuille, principalement dans le tissu en palissade et surtout dans le pétiole où ils sont particulièrement abondants. Dans la tige, leur apparition est tardive et ne se constate guère que dans les tissus secondaires du bois et de l'écorce. L. B.

Les gommes de l'Afrique orientale allemande; par M. C. Mannich (1). — L'auteur a étudié de nombreux échantillons de gommes de diverses espèces d'*Acacia*, rapportées par W. Busse de son exploration de l'Afrique orientale. Il a déterminé leur teneur en bassorine et en cendres et établi le pouvoir rotatoire des solutions à 10 p. 100 en tubes de 100^{mm} de long.

Gomme d'*Acacia Verek*. En fragments de dimensions et de colorations variables. La proportion de cendres que contient cette sorte augmente avec l'intensité de la couleur : ainsi des larmes incolores laissent 2,622 p. 100 à l'incinération et des grains de teinte brune 3,22 p. 100. Son pouvoir rotatoire est faiblement lévogyre et égal à — 1,1. La bassorine manque.

Gomme de l'*Acacia Kirkii*. En grains et en éclats le plus souvent incolores, sans bassorine. Cendres : 2,56 p. 100. Pouvoir rotatoire = + 2,6. Solution bien agglutinante, à réaction faiblement acide.

Gomme de l'*Acacia Seyal*. Dimensions et coloration variables. Peu de bassorine. Solution ne précipitant pas par l'acétate basique de plomb. Cendres : 1,70 p. 100. Pouvoir rotatoire = + 5,1.

Gomme de l'*Acacia spirocarpa*. La transparence et la teneur en cendres varient et le pouvoir rotatoire change de sens et d'intensité dans les échantillons de cette gomme avec l'âge des arbres sur lesquels ils sont récoltés : ainsi une belle gomme translucide de couleur blonde, provenant de plantes adultes, dévie de — 2,6, tandis que de petites larmes, opaques, cueillies sur des arbres jeunes, offrent une déviation de + 1,4. Les

(1) Mannich. Gummiarten aus Deutsch-Ost-Afrika (*Tropenpflanzer*, 1902, p. 201 ; d'après *Apotheker Zeitung*, 1902, p. 322).

cendres, dans la première sorte, sont de 1,80 p. 100 et s'élèvent, dans la seconde, à 3,022 p. 100.

Gomme de l'*Acacia arabica*. En fragments de couleur blonde, de la grosseur d'une noix et sillonnés de nombreuses fissures. Cette sorte renferme une faible quantité de bassorine, les cendres s'élèvent à 1,55 p. 100. Le pouvoir rotatoire égale + 7.98. Sa solution ne réagit pas avec l'acétate basique de plomb et ne précipite pas avec le perchlorure de fer, qui n'en augmente que faiblement la consistance.

Gomme de l'*Acacia stenocarpa*. Le produit de cette espèce paraît se confondre avec la sorte commerciale connue sous le nom de gomme de Sennaar ou de Souakim. Elle renferme de la bassorine; 3,76 p. 100 de cendres; le pouvoir rotatoire = + 4,75.

Gomme de l'*Acacia Usambarensis*. En masses brunes formées de larmes agglomérées, à cassure vitreuse; cette sorte se gonfle avec 10 fois son poids d'eau en un mucilage assez épais; elle renferme une forte proportion de bassorine associée à de l'arabine. Cendres = 1,93 p. 100.

La gomme du *Berlinia Emini* offre une analogie étroite avec la gomme adragante, dont se rapproche aussi la sorte précédente; elle se présente en fragments cornés, opaques, de couleur brune et d'une faible odeur spéciale. Avec 10 fois son poids d'eau, elle fournit une masse de consistance gélatineuse; avec 50 parties d'eau, elle donne un mucilage légèrement acide qui, après filtration, précipite avec l'acétate neutre de plomb. Les cendres s'élèvent à la proportion de 5,78 p. 100. L'amidon manque.

Une très bonne sorte dont l'origine est restée inconnue se distingue par le léger reflet vert qu'elle présente, quand elle est vue en grandes masses. Très fissurée, elle fournit un mucilage incolore, épais, d'un grand pouvoir agglutinant.

Le pouvoir rotatoire = — 0,78. La quantité de cendres est de 3,692 p. 100. L. B.

Une nouvelle sorte de kino d'Eucalyptus; par M. C. MANNICH (1). — Ce kino, fourni par l'*Eucalyptus drepanophylla*, se distingue bien, par les dimensions plus considérables de ses fragments et sa couleur plus claire, du kino des *Pterocarpus* (kino d'Amboine).

De saveur très astringente, il est assez soluble dans l'eau, plus soluble dans les lessives alcalines auxquelles il communique une coloration foncée; ses solutions aqueuses se colorent en violet par les sels de fer. Il renferme une forte proportion de gomme qui diminue sa solubilité dans l'alcool, mais qui ne nuit en rien à son emploi et à sa substitution au kino d'Amboine. Sa teneur en cendres est de 0,09 p. 100. L. B.

Essai de l'extrait fluide de ciguë; par M. W. A. PUCKNER (2). — En raison de la nature chimique de la cicutine, l'auteur fait remarquer que les méthodes générales de dosage des alcaloïdes ne peuvent pratiquement lui être appliquées; il propose, en conséquence, d'avoir recours à l'un des trois procédés suivants :

a) Transformer l'alcaloïde libre en chlorhydrate et déterminer la proportion de cicutine d'après le poids du sel formé ;

b) Doser le chlore du chlorhydrate de cicutine au moyen d'une solution titrée d'azotate d'argent et en déduire la proportion d'alcaloïde libre ;

c) Traiter la solution éthérée ou chloroformique de l'alcaloïde par un excès connu de solution acide titrée, séparer la liqueur aqueuse et y doser l'excès d'acide avec une solution alcaline titrée.

Les chiffres suivants montrent que *a* et *b* donnent de bons résultats :

	C	D	B*b*	D*b*	D*b*²	D*c*
a)	0gr0113	0gr0193	0gr0329	0gr0355	0gr0292	0gr0323
b)	0.0113	0.0200	0.0314	0.0324	0.0283	0.0330

(1) C. MANNICH. Kino von *Eucalyptus drepanophylla* (*Notizbl. d. botan. Gartens.*, zu Berlin, 1902, p. 171 ; d'après *Apotheker Zeitung*, 1902, p. 227).

(2) *Pharm. Review*, t. XX, p. 259.

Les résultats *a* furent obtenus en multipliant le poids du chlorhydrate de cicutine obtenu par 0,777; les chiffres *b* résultent du dosage du chlore du sel de cicutine dissous dans un peu d'eau, au moyen d'une solution décinormale d'azotate d'argent et en employant, comme indicateur, le chromate jaune de potasse. Chaque centimètre cube de liqueur argentique correspond à 0gr0127 d'alcaloïde.

Pour transformer la conicine en chlorhydrate, on traite la solution éthérée ou chloroformique de l'alcaloïde par un grand excès d'une solution d'acide chlorhydrique dans l'éther absolu, on distille ou on laisse évaporer spontanément le liquide volatil, on chasse les dernières traces d'acide chlorhydrique en dissolvant le résidu de l'évaporation dans un peu d'alcool et évaporant de nouveau à siccité. L'emploi d'une solution éthérée a pour but d'éviter l'introduction de l'eau et de faciliter ainsi la dessiccation du sel alcaloïdique.

La comparaison des résultats de D*b* et de D*c* montre toutefois que la solution éthérée de gaz chlorhydrique peut être remplacée par la solution aqueuse du même acide.

En D*b*, la solution éthérée de l'alcaloïde fut traitée avec 5cc de solution éthérée d'acide chlorhydrique; le résidu de l'évaporation, redissous dans 2cc d'alcool, fut évaporé à siccité et desséché à 90°.

En D*c*, la solution éthérée de l'alcaloïde, obtenue exactement comme en D*b*, fut agitée avec 2cc d'acide chlorhydrique dilué; le mélange des liquides fut décanté dans une capsule lavée; on distille l'éther et on dessèche le résidu comme précédemment.

Si on veut doser volumétriquement l'alcaloïde, on obtient l'alcaloïde libre en solution éthérée que l'on agite avec un excès d'acide titré, on sépare le liquide aqueux et on agite à nouveau la solution éthérée, à plusieurs reprises avec de l'eau pour enlever tout l'acide et, dans les liqueurs réunies, on dose l'excès d'acide.

On peut remplacer dans ces titrages l'éther par e chloroforme. L'essai de l'extrait fluide de ciguë, fait dans

ces conditions, devient une opération très simple ; en aucun moment il ne se forme d'émulsion et le titrage peut être effectué en 15 ou 20 minutes avec une approximation aussi grande que celle que donnent d'autres méthodes beaucoup plus longues.

Méthode De. — Dans une ampoule à robinet, on mesure 10cc d'extrait fluide de ciguë, 2cc de soude diluée et on agite d'abord avec 2cc de chloroforme, puis, à deux reprises successives, avec 10 autres centimètres cubes. Les liqueurs chloroformiques réunies sont agitées avec 20cc de solution d'acide sulfurique à 1 p. 100. On décante le chloroforme que l'on rejette, tandis que la liqueur acide, restée dans l'ampoule, est alcalinisée par la soude et l'alcaloïde est extrait par trois agitations successives avec du chloroforme. On filtre la solution chloroformique sur un tampon de coton, on y ajoute 20cc d'eau, 5cc d'acide sulfurique décinormal et on procède à des agitations répétées. Le chloroforme est séparé; la liqueur aqueuse est additionnée de quelques gouttes de teinture de cochenille et on détermine l'excès d'acide par un alcali titré. Le nombre de centimètres cubes d'acide, employé à la saturation de l'alcaloïde, multiplié par 0,0127, donne le poids de cicutine dans les 10cc d'extrait fluide.

Er. G.

Chimie pure et appliquée.

L'argon et ses compagons (1). — MM. Ramsay et Travers indiquent dans les *Proceedings of the Royal Society of London* que le métargon ne doit pas être regardé comme un élément. Il n'est pas douteux que ce corps, dont le spectre n'est visible qu'à des pressions élevées et seulement lorsqu'on a employé du phosphore impur pour enlever l'oxygène, doit être considéré comme un composé du carbone.

Ces savants décrivent ensuite sommairement la méthode qui leur a permis de séparer l'argon de ses compagnons et ces derniers entre eux.

(1) *Rev. Scientif.*, 19 juillet 1902.

La détermination du rapport des chaleurs spécifiques de ces gaz par la méthode de Kundt a montré qu'ils sont tous monoatomiques.

Parmi les propriétés physiques de ces gaz, ils ont étudié le pouvoir réfringent, la densité, la compressibilité à deux températures différentes, et, en outre, pour l'argon, le krypton et le xénon, la tension de vapeur et le volume moléculaire des liquides à leur point d'ébullition. Le tableau suivant résume les résultats obtenus :

	Hélium.	Néon.	Argon.	Krypton.	Xénon.
Pouvoir réfringent (air = 1)	0,1238	0,2345	0,968	1,449	2,364
Densité des gaz (O = 16)..	1,98	9,97	19,96	4,088	64
Point d'ébullition absolu (H = 760mm)...........	?	?	68°,9	121°33	163°,9
Température critique.....	?	<68°	155°,6	210°,5	287°,7
Pression critique........	?	?	40m,2	41m,23	43m,5
Rapport des tensions de vapeur................	?	?	0,0350	0,0467	0,0675
Poids d'un centimètre cube de liquide.............	?	?	1gr,212	2gr,155	3gr,52
Volume moléculaire.....	?	?	32,92	37,84	36,40

Les compressibilités de ces gaz ont été mesurées à 11°2 et à 237°3 et montrent d'intéressantes particularités. La valeur du produit PV ne s'accorde jamais avec celle que l'on calcule en supposant que l'augmentation de ce produit est proportionnelle à l'élévation de température absolue.

Les spectres de ces gaz ont été étudiés par M. Baly. De nombreuses raisons montrent que ces gaz forment, dans le système périodique, une série entre le fluor et le sodium.

D'après le *Journal de Physique*, le groupe des éléments qui les renferme est le suivant :

Éléments	Équivalents	Éléments	Équivalents
Hydrogène	1	Potassium	39
Hélium	4	Calcium	40
Lithium	7	Brome	80
Glucinium	9	Krypton	82
Fluor	18	Rubidium	85
Néon	20	Strontium	87
Sodium	23	Iode	127
Magnésium	24	Xénon	128
Chlore	35,5	Césium	133
Argon	40	Baryum	137

Dosage du soufre dans les plantes; par M. G. S. FRAPS (1). — Pour le dosage du soufre dans les plantes, l'auteur recommande la technique suivante : On chauffe avec précaution au bain-marie 5gr de matière avec 20cc d'acide azotique concentré en opérant dans une capsule de porcelaine. Lorsque le liquide ne mousse plus, on évapore en partie, puis on y ajoute 10cc d'une solution de nitrate de potasse à 5 p. 100 et on évapore à siccité. Le résidu de l'évaporation est incinéré d'abord doucement sur un bec Bunsen, puis finalement au chalumeau jusqu'à ce que l'on obtienne des cendres absolument blanches. Celles-ci sont ensuite dissoutes dans l'acide chlorhydrique, on évapore à siccité, on chauffe le résidu pendant quelques instants à feu nu pour rendre la silice insoluble. Les cendres sont reprises par de l'eau acidulée, on filtre et on précipite, dans le filtrat, l'acide sulfurique par le chlorure de baryum suivant la méthode ordinaire.

ER. G.

Sur la présence de traces de bore dans certains aliments (2). — Il résulte des recherches de certains chimistes, et en particulier de M. O. von Lippmann, que certains fruits alimentaires renferment des traces d'acide borique. On a déjà signalé de petites quantités de cet acide dans les raisins, et M. von Lippmann a constaté des faits analogues pour les citrons et les oranges ; il en est de même pour certains houblons, ce qui tient probablement à la nature du sol qui a fourni la plante. En particulier, les citrons contiennent des traces appréciables d'acide borique, et cela aussi bien dans l'écorce que dans le suc intérieur.

On conçoit quelle est l'importance de ces faits au point de vue de la recherche de l'acide borique dans les substances alimentaires. Les opinions sont en effet très

---

(1) *Journ. of the Chem. Soc.*, t. LXXXII, p. 425 ; d'après *J. Am. Chem. Soc.*, t. XXIV, p. 346.

(2) *Pharmaceutische Zeitung*, 1902, p. 457.

partagées au sujet de l'addition de faibles quantités d'acide borique ou de borax aux aliments; tandis que certains auteurs proscrivent, dans tous les cas, cette addition qui est susceptible, à leur avis, de contrarier l'action des ferments digestifs, d'autres, au contraire, admettent que de petites quantités d'acide borique ajoutées à la viande, au lait, etc., n'ont aucune importance ; ils s'appuient, pour cela, sur l'existence normale de cet acide dans certains produits naturels.

H. C.

Sur une méthode simple de dosage de l'acide borique; par M. Hebebrand (1). — La solution aqueuse renfermant l'acide borique est faiblement alcalinisée par la soude, puis on évapore à siccité dans une capsule de platine. Le résidu de l'évaporation est incinéré jusqu'à disparition complète de toute matière charbonneuse, les cendres sont dissoutes dans 5^{cc} d'eau acidulée par un demi-centimètre cube d'acide chlorhydrique et la solution est mise dans un tube à essai. La capsule de platine est rincée avec 15^{cc} d'alcool que l'on verse dans le tube à essai en ajoutant 15^{cc} d'acide chlorhydrique de $D = 1,12$; dans le mélange refroidi, on met $0^{cc}2$ de teinture de curcuma à 1 p. 100. Lorsqu'on est en présence d'acide borique, on obtient, au bout d'une demi-heure, une coloration qui varie du brun faible au rouge clair. Cette coloration peut être comparée avec celles que donnent des solutions renfermant des proportions connues d'acide borique. La présence de $0^{mgr}10$ d'acide borique donne une teinte brun clair pendant qu'une proportion de 10^{mgr} donne une coloration rouge rose clair. La coloration obtenue est quelque peu fugace et elle est détruite par une exposition prolongée à la lumière ou par l'ébullition.

Er. G.

---

(1) *Journ. of the Chem. Soc.*, t. LXXXII, p. 354 ; d'après *Zeit. Nahr. Genussm.*, t. V, p. 55.

Sur la résine du Dammara orientalis (copal de Manille); par MM. Tschirch et Koch (1). — Sous le nom *Copal de Manille*, on trouve dans le commerce un grand nombre de variétés de copals. Les auteurs en ont étudié deux variétés : le *copal tendre de Manille*, soluble dans l'alcool, et le *copal dur de Manille*.

Ils ont pu extraire du premier une très petite quantité d'un acide cristallisé qu'ils nomment *acide mancopalique* $C^8H^{12}O^2$. Ce composé cristallise dans l'alcool en fines aiguilles incolores fondant à 175°. C'est un acide monobasique dont les auteurs ont préparé le sel de potasse et le sel d'argent.

Ils décrivent, en outre, un certain nombre de composés qu'ils ont pu extraire des deux sortes de copal. Bien que ces composés soient amorphes, ils les ont analysés. Ce sont : l'*acide mancopalénique* $C^8H^{14}O^2$, les *acides* α et β *mancopaloliques* $C^{10}H^{18}O^2$, le *mancopalorésène* $C^{20}H^{32}O$.

Les deux copals analysés diffèrent surtout en ce que le copal tendre est partiellement soluble dans la solution aqueuse de carbonate d'ammoniaque, tandis que le copal dur ne cède rien à ce dissolvant.

M. G.

Action de la liqueur de Fehling sur l'arabane; par M. Salkowski (2). — L'auteur avait précédemment annoncé (3) que, contrairement à ce qui a lieu pour la xylane, l'arabane en solution alcaline n'était pas précipitée par la liqueur de Fehling. Des expériences nouvelles lui ont montré qu'en réalité, dans certaines circonstances, l'arabane aussi est susceptible d'être précipitée. Si on dissout 20^{gr} de gomme arabique dans 50^{cc} d'eau et si on ajoute à la solution 200^{cc} environ de liqueur de Fehling, il ne se produit pas de dépôt appréciable, mais l'addition de lessive de soude détermine la

(1) Ueber das Harz von Dammara orientalis (Manila copal). — *Archiv. de Pharm.*, t. CCXL, p. 202.

(2) Ueber das Verhalten des Arabans zu Fehlingscher Lösung ; *Zeitschr. f. phys. Chem.*, XXXV, p. 240, 1902.

(3) V. *Journ. Pharm. et Chim.*, [6], XV, p. 357, 1902.

formation d'un précipité. Ce dernier, lavé à l'eau et traité d'après le procédé indiqué pour la xylane, fournit une poudre blanche facilement soluble dans l'eau, donnant de l'arabinose si on l'hydrolyse par l'acide sulfurique à 2 p. 100, ne fournissant pas trace d'acide mucique si on la traite par l'acide azotique ($d = 1,15$).

Si les solutions d'arabane sont très étendues et si l'on ajoute beaucoup de liqueur de Fehling, il ne se fait pas de précipité parce que la combinaison cuivrique de l'arabane est soluble dans la liqueur de Fehling; mais, dans les conditions ordinaires, la xylane et l'arabane contenues dans une même solution seront précipitées simultanément et, régénérées de leurs combinaisons cuivriques, elles ne pourront guère être séparées que par leur solubilité différente dans l'eau froide.

H. H.

Sur le dosage de l'arabinose; par MM. Neuberg et Wohlgemuth (1). — Le procédé étudié par les auteurs repose sur la précipitation de l'arabinose à l'état du diphénylhydrazone, réaction qui, dans des circonstances déterminées, se fait à peu près quantitativement. 100^{cc} d'urine, dans lesquels on a fait dissoudre 1^{gr} d'arabinose, sont acidulés avec 2 gouttes d'acide acétique à 30 p. 100 ; on évapore au bain-marie jusqu'à 40^{cc}, puis on additionne de 40^{cc} d'alcool chaud à 96°. On laisse refroidir et reposer pendant deux heures, on filtre pour séparer les urates et les sels minéraux déposés, puis on lave soigneusement le dépôt avec 40^{cc} d'alcool à 50°. On ajoute au filtrat 1^{gr},40 de diphénylhydrazine pure et on maintient le tout au bain-marie bouillant pendant une demi-heure. On recueille après 24 heures le dépôt cristallin qui s'est formé; on le lave avec 30^{cc} d'alcool à 30°; il est alors complètement blanc, on sèche à 80° jusqu'à poids constant. Dans cette dernière opération, l'hydrazone prend au plus une légère teinte vio-

(1) Zur Bestimmung der Arabinose; *Chem. Zeit.*, rep. 108, 1902, d'après *Pharm. Centralh.*, XLIII, p. 319, 1902.

lette. On a pu de cette manière, avec l'arabinose-l, retrouver 99,93 p. 100 de la quantité mise en œuvre, avec l'arabinose-d 99,80 p. 100, avec l'arabinose-r 100,06 p. 100. Cette méthode permettrait de séparer l'arabinose des autres hydrates de carbone, en particulier du xylose, même en présence d'un excès de ce dernier. Toutefois les solutions ne doivent pas contenir moins de 1 p. 100 d'arabinose; dans le cas contraire, il faut les concentrer dans le vide. H. H.

De l'azote dans le chimisme stomacal; par M. le Dr Léon Meunier. — La première phase de la digestion, dans un repas d'épreuve d'Ewald, consiste dans la dissolution des matières azotées, du gluten; or la recherche quantitative de ces matières azotées solubles, en donnant dans ce cas la valeur de la puissance digestive du suc gastrique, est un des éléments importants de l'examen chimique de ce suc, parce que les substances azotées en dissolution dans le repas d'Ewald, avant la digestion, sont à peu près nulles : « 60gr pain rassis, 250gr thé léger sans sucre. » Cette recherche peut se faire par la méthode de Kjeldahl, mais la destruction des matières organiques, la distillation et le dosage de l'ammoniaque sont des procédés de laboratoire qui relèvent du chimiste et qui exigent une quantité de suc gastrique dont on ne dispose souvent pas après un repas d'épreuve.

L'auteur pense avoir trouvé une méthode d'appréciation quantitative de l'azote soluble, contenue dans le suc gastrique, en se basant sur l'examen des éléments dosés habituellement dans le suc gastrique, c'est-à-dire une méthode clinique.

Sa note contient un tableau résumant l'examen chimique de 32 sucs gastriques, provenant de 32 malades différents. Tous ces malades ont pris un repas d'épreuve d'Ewald et l'extraction a eu lieu une heure après.

Les différentes colonnes du tableau, qui accompagne ce mémoire, contiennent les éléments suivants :

1° Dosage de l'acide chlorhydrique libre (procédé Gunzbourg);

2° Dosage des acides chlorhydrique et organiques (diméthyl-amido-azo-benzol);

3° Dosage de l'acidité totale (ptaléine du phénol);

4° Différence entre les deux acidités précédentes;

5° Dosage de l'azote soluble (Kjeldahl).

L'auteur croit pouvoir tirer de l'examen de ce tableau les deux conclusions suivantes :

1° Il n'existe aucune relation entre les quantités d'azote soluble et d'acide chlorhydrique libre, trouvées dans les sucs gastriques examinés. Certains sucs gastriques ne contiennent pas d'acide chlorhydrique libre et ont néanmoins dissous beaucoup d'azote. La puissance digestive d'un suc gastrique ne pourra donc se déduire de sa teneur en acide chlorhydrique libre;

2° Les chiffres donnés par le tableau conduisent aux relations suivantes : L'acidité totale de l'un d'eux, obtenue en neutralisant par une solution décinormale de soude 5^{cc} de suc gastrique en présence de ptaléine du phénol, est donnée par le chiffre 306. Son acidité, obtenue dans les mêmes conditions, en présence du diméthyl-amido-azo-benzol, réactif considéré comme sensible aux acides chlorhydrique et de fermentation, est donnée par le chiffre 273. La différence entre ces deux acidités 306 — 273 = 34.

Or le dosage de l'azote soluble par le procédé de Kjeldahl dans ce même suc gastrique a donné à l'auteur le chiffre 66, c'est-à-dire un chiffre à peu près double de 34.

Ce rapport entre le chiffre d'azote trouvé et la différence entre les deux acidités précitées s'étant répété dans les 32 examens chimiques différents, l'auteur croit être autorisé à conclure qu'on peut *rapidement, et d'une façon, suffisamment approchée, évaluer la quantité d'azote soluble, contenue dans un suc gastrique, après repas d'Ewald, en multipliant par 2 la différence entre les acidités obtenues dans ce suc gastrique par la ptaléine du*

phénol, d'une part, et le diméthyl-amido-azo-benzol, d'autre part.

A. R.

Décomposition des matières alimentaires par les microorganismes; par MM. J. König, A. Spieckermann et W. Brener (1). — C'est surtout les décompositions subies par les matières grasses qui ont été le sujet des recherches des auteurs; ils se sont attachés aux altérations de la farine de graine de coton. Ils y ont trouvé différentes moisissures, notamment les espèces suivantes : *Eurotium rubrum*, *Eurotium repens*, *Penicillum glaucum*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus candidus*, *Rhizopus nigricans* et des *Oïdées*. En outre, ils ont rencontré des bactéries appartenant toutes au groupe des bacilles du foin et des pommes de terre.

La végétation des moisissures n'est active qu'avec une humidité supérieure à 14 p. 100 et elle est liée à une perte de matières organiques et à une augmentation d'eau. La perte est exclusivement subie par la graisse dans les premiers stades de la décomposition, l'humidité ne dépassant pas 20 p. 100. Si l'humidité est plus élevée, les substances extractives non azotées sont également fortement attaquées, les pentosanes beaucoup moins. Les matières protéiques, elles aussi, sont attaquées par ces moisissures, mais beaucoup plus faiblement; il se forme des combinaisons azotées, solubles dans l'eau, mais la décomposition ne va pas jusqu'à la formation de l'ammoniaque. Une petite partie de l'azote semble mise en liberté et se dégager sous forme d'azote libre.

Les bactéries attaquent plus spécialement les corps extractifs non azotés et les pentosanes, très peu les graisses; les moisissures attaquent aussi bien les graisses que les acides gras, liquides ou concrets; l'altération est progressive, elle n'est jamais totale et diffère pour chacun des microorganismes en activité.

(1) *Rev. des falsific.*, 1902.

Les auteurs ont pu extraire des cultures d'*Aspergillus flavus* et d'*Eurotium repens* un enzyme qui donne, avec la monobutyrine, de l'acide butyrique. Les graisses sont, d'autre part, généralement brûlées et transformées directement en acide carbonique et eau.

Sur le caryophysème des eugléniens; par M. P.-A. Dangeard (1). — L'auteur a observé, dans le cours de ses « Recherches sur les Eugléniens », une épidémie qui s'est développée avec une grande intensité sur l'*Euglena deses*. Dans cette maladie, le noyau subit une hypertrophie considérable : son volume atteint les deux tiers du volume total de la cellule.

Le noyau de l'*Euglena deses* est constitué normalement par une masse nucléaire, d'apparence homogène et allongée en forme de biscuit; au centre se trouve un nucléole unique ou fragmenté en plusieurs corpuscules distincts ; ce noyau occupe le centre de la cellule.

Au début de la maladie, le nucléole est remplacé peu à peu par une vacuole à l'intérieur de laquelle on aperçoit des corpuscules dont il est impossible à ce moment de préciser la nature; plus tard, la masse nucléaire devient réticulée; la chromatine se trouve reléguée à la surface, en calottes minces irrégulières. Le noyau augmente alors de volume dans des proportions considérables ; son intérieur est divisé en compartiments irréguliers, limités par des trabécules de substance chromatique. Ces compartiments sont occupés par une agglomération de corpuscules arrondis, serrés étroitement les uns contre les autres : le noyau est rempli par une zooglée qui n'est pas sans analogie avec celle de l'*Ascococcus Billrothii*.

L'auteur propose de désigner cette bactérie parasite du noyau des Eugléniens sous le nom de *Caryococcus hypertrophicus*.

Ce parasite est intéressant. On n'a pas jusqu'ici

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXXIV, 1365, 9 juin 1902.

d'exemples de bactéries vivant exclusivement à l'intérieur du noyau cellulaire; peut-être trouvera-t-on des cas analogues dans les cellules des organismes supérieurs. On ne connaissait encore qu'un parasite nucléaire; il se trouve chez les amibes. Le parasite nouveau (*Caryococcus hypertrophicus*) n'entraîne pas la mort de la cellule, il supprime la nutrition holophytique par destruction des chloroleucites, mais les grains de paramylon persistent; l'Euglène continue de se mouvoir, mais elle ne se divise plus.

A. R.

Sur les fermentations aérobies du fumier; par M. C. Dupont (1). — L'auteur conclut comme il suit :

Les fermentations aérobies du fumier sont dues à deux bactéries, le *Bacillus mesentericus ruber* et le *Bacillus thermophilus Grignoni*; ces bactéries brûlent les matières azotées et les hydrates de carbone facilement attaquables, sucres, amidons, gommes.

Dans les milieux de culture à 50°, le *Bacillus thermophilus Grignoni* a toujours eu une action un peu moins violente que le *Mesentericus ruber;* il est un peu moins apte que ce dernier à détruire les hydrates de carbone, il pousse moins loin que lui l'oxydation des matières azotées, mais il a l'avantage d'agir encore très activement à 65°-70°; à cette température, le *Mesentericus ruber* ne produit plus aucune transformation.

A. R.

Résistance de quelques moisissures à l'égard des poisons métalliques; par M. Carl Pulst (2). — On a déjà signalé maintes fois la résistance vraiment remarquable de certaines moisissures à l'égard des poisons métalliques; l'auteur s'est proposé de déterminer quelles étaient les doses de différentes substances

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXXIV, 1449, 16 juin 1902.

(2) Die Widerstandfähigkeit einiger Schimmelpilze gegen Metallgifte. *Apotheker Zeitung*, 1902, p. 383.

métalliques capables d'empêcher le développement de ces organismes, d'autre part quelle était l'accommodation des moisissures à l'égard des toxiques minéraux.

Les recherches ont porté sur quatre espèces (*Mucor mucedo, Aspergillus niger, Botrytis cinerea, Penicillum glaucum*). Des liquides de cultures sont additionnés des doses croissantes de différents sels et ensemencés; la proportion de substance étrangère est ajoutée jusqu'à ce que la germination des spores soit entravée. La plus résistante des moisissures est le Penicillum et la toxicité des métaux est, par ordre de progression croissante, manganèse, zinc, cuivre, fer, plomb, nickel, cadmium, cobalt, mercure, thallium. Les métaux ont été surtout expérimentés sous forme de sulfates. Le sulfate de manganèse est très peu toxique; et il faut des doses considérables de ce sel pour empêcher la germination des spores, ce qui peut être attribué tout aussi bien à la variation de pression osmotique qu'à la toxicité du métal. Pour le mercure et le thallium, il suffit d'une molécule-gramme dissoute dans 2000^{lit} pour empêcher le développement. Parmi les différents sels d'un même métal, les plus toxiques sont ceux qui subissent le plus facilement la dissociation électrolytique.

Des expériences fort intéressantes ont été entreprises par M. Pulst au point de vue de l'accoutumance du *Penicillum glaucum* aux toxiques.

Des spores, germées en présence d'un poison métallique, donnent un végétal dont les spores sont beaucoup plus résistantes que les premières à l'action des toxiques.

C'est ainsi que, dans un cas où il a fallu 21 jours pour la germination en présence de sulfate de cuivre, les spores de la seconde génération se sont développées dans la même solution en moins de 8 jours. Avec les sels de plomb, de mercure et surtout de thallium, l'accoutumance est beaucoup moins marquée. L'accommodation peut aussi être observée pour un autre poison : des spores développées en présence de sulfate de cuivre

donnent des plantes plus résistantes que le végétal ordinaire vis-à-vis d'un autre toxique, le sulfate de zinc par exemple.

L'auteur a constaté que les poisons métalliques ne pénétraient nullement dans les moisissures et que les cendres ne contenaient pas trace du métal mélangé au liquide de culture. Les moisissures se protègent donc de la façon la plus complète contre l'action des substances toxiques.

H. C.

Le ferment de la feuille de thé (1). — On connaît mal les causes qui déterminent la modification de la feuille verte de thé et lui donnent son arome particulier. Par plusieurs expériences, M. Bamber a montré que la transformation subie était une sorte d'oxydation; aucune altération, par exemple, n'est observée dans les feuilles vertes quand elles sont maintenues dans une atmosphère d'acide carbonique ou quand on opère dans le vide, et l'action de l'oxygène pur a été reconnue plus rapide que celle de l'air. On a montré que la modification de la feuille n'était pas provoquée par des bactéries ni par des organismes vivants, car les feuilles fermentent aussi bien à la température usuelle de 22°7 qu'à 49°, température à laquelle les germes seraient détruits. On a aussi vérifié l'action des agents oxydants tels que le permanganate de potasse et le peroxyde d'hydrogène, mais sans percevoir d'effet appréciable, le changement se poursuivant d'une façon toute normale.

Le *Tropical Agriculturist* publie à ce sujet un travail de M. Harold H. Mann, qui aurait isolé un ferment oxydant ou « oxydase » tenu pour la cause non seulement du changement dans la nature de la feuille, mais influençant aussi le caractère du thé produit. L'enzyme en question a été préparé en faisant digérer, pendant deux heures, dans de l'eau froide, un mélange réduit en poudre de feuilles de thé et moitié de leur poids de

(1) *Rev. Scientif.*, 19 juillet 1902.

poudre de cuir qui a la propriété d'absorber les matières tanniques des extraits aqueux. L'extrait filtré est versé dans l'alcool et l'enzyme, qui se précipite en une masse blanche, est enlevé et dissous dans de l'eau.

On a constaté que toute action du ferment était paralysée par le chauffage à 54°C.; une solution de 0,1 p. 100 d'acide sulfurique ou de 3 p. 100 d'acide acétique ou d'alcali détruit le ferment, mais des solutions plus étendues lui donnent au contraire plus de vigueur.

Thé falsifié; par M. B. Lorenz. — Le thé vendu en Russie n'est pas seulement additionné de thé épuisé, mais aussi de feuilles d'airelle rouge du Caucase, *Vaccinium Arctostaphylos*. L'analyse de ce produit faite par l'auteur a donné les résultats suivants: la couleur du thé est noire, son odeur est faible et non aromatique, l'infusion possède une saveur astringente. Il contient 30 p. 100 de matières extractives, 4 p. 100 de cendres, 8 p. 100 de matières tannantes, et des traces d'arbutine. Les feuilles traitées par l'hydrate de chloral et la potasse, et après addition de glycérine, ont été examinées au microscope sous un faible grossissement. Les bords des feuilles sont garnis de duvet de deux formes bizarres; une partie est polie, le reste est replié grossièrement. Ces derniers sont la caractéristique des feuilles d'airelle rouge. L'épiderme des feuilles est constitué par un tissu cellulaire avec des bords dentelés.

(*Rev. des falsific.*, 1902.)

Sur la composition du lait de brebis; par MM. Trillat et Forestier (1). — Il n'existe que peu de documents sur l'analyse du lait de brebis. Quelques auteurs, notamment Chevalier et Henri, Doyère, Filhol et Joly (2), Gorup-Besanez, Peligot, Marchand (de Fécamp), etc., ont donné des chiffres d'analyse. Ces analyses por-

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXXIV, 1516, 23 juin 1902.

(2) *Recherches sur le lait* (*Académie royale de Belgique*, t. III, p. 1).

tent pour la plupart sur des cas isolés, et les conditions de prélèvement ne semblent pas toujours avoir présenté les garanties d'authenticité nécessaires.

Les auteurs ont pensé combler une partie de cette lacune en étudiant méthodiquement le lait de brebis d'une partie déterminée de la France, des régions des Causses, sur lesquelles paissent d'innombrables troupeaux.

Les analyses ont porté sur 171 échantillons de lait prélevés pendant les mois de février, mars et avril, dans seize laiteries alimentées par le lait provenant de plus de cent bergeries disséminées sur les plateaux et les vallées qui avoisinent Millau, Séverac, La Cavalerie, Saint-Rome-de-Cernon, Tournemire, Roquefort, Saint-Affrique et Camarès. Nous avons tenu compte de la nature du terrain et, autant que possible, des influences qui peuvent modifier la composition du lait: la race, l'âge, le nombre de velages, etc.

L'extrait a été pris en faisant évaporer pendant 7 heures, au bain-marie, 10^{cm^3} de lait dans une capsule de platine de 7^{cm} de diamètre. Pour doser le sucre de lait, on a opéré sur 10^{cm^3} de liquide : le lactose a été titré par la liqueur de Fehling dosée en lactose desséché à 100°-110°. Le beurre a été obtenu en traitant le coagulum à l'éther et en pesant la partie extraite ; la caséine a été dosée par différence.

Pour évaluer les cendres, on a versé 50^{cm^3} de lait dans une capsule de porcelaine tarée après l'avoir additionné d'une goutte de présure (1). On a desséché sur un bain de sable chauffé avec précaution, puis inciné et pesé. La chaux a été dosée par le procédé à l'oxalate d'ammoniaque.

On a déterminé l'acidité totale (2) de chaque échantillon ; il serait à souhaiter que toutes les analyses de lait fussent accompagnées de cet élément d'appréciation généralement négligé et qui, cependant, pourrait devenir si important pour l'interprétation des résultats et la détermination de la qualité du lait. Cette acidité est due probablement en grande partie à l'action des sels minéraux sur les indicateurs.

Voici, à titre d'exemple, quelques chiffres extraits de ce travail (3):

---

(1) L'addition de la présure a pour effet d'éviter les projections pendant l'évaporation.

(2) Le titrage a été effectué avec de la soude décinormale, en présence de la phénolphtaléine comme indicateur.

(3) Le détail des Tableaux analytiques sera publié dans le *Bulletin mensuel de l'Office de renseignements agricoles* du Ministère de l'Agriculture.

I. — *Région de la Besse* (*terrain granitique*).

Extrait à 100°	20,03 p. 100	Cendre	1,021 p. 100
Beurre	7,40 —	Chaux	0,246 —
Lactose	5,37 —	Acidité	3,7 —
Caséine	6,18 —	Echantillons analysés	8 —

II. — *Région d'Esplas* (*terrains schisteux*).

Extrait à 100°	19,58 p. 100	Cendre	0,934 p. 100
Beurre	7,42 —	Chaux	0,256 —
Lactose	5,35 —	Acidité	3 —
Caséine	5,85 —	Echantillons analysés	8 —

III. — *Région de Roquefort* (*terrains argilo-calcaires*).

Extrait	18,90 p. 100	Cendre	0,961 p. 100
Beurre	6,98 —	Chaux	0,250 —
Lactose	5,53 —	Acidité	2,66 —
Caséine	5,54 —	Echantillons analysés	10 —

IV. — *Région de La Cavalerie* (*terrains calcaires*).

Extrait	18,56 p. 100	Cendre	1,018 p. 100
Beurre	7,18 —	Chaux	0,238 —
Lactose	5,26 —	Acidité	2,8 —
Caséine	5,12 —	Echantillons analysés	9 —

Si l'on prend la moyenne des analyses de lait de brebis données par Chevalier et Henri, Doyère et les auteurs déjà cités, on a la composition suivante: extrait, 12,4 p. 100; beurre, 4,2 p. 100; lactose, 4 p. 100; caséine, 3,7 p. 100; cendre, 0,7 p. 100. Les chiffres que nous donnons sont sensiblement plus élevés, soit que les méthodes analytiques suivies n'aient pas été les mêmes, soit que le lait de brebis des régions expérimentées ait une plus grande richesse en éléments.

Ce qui frappe tout d'abord, c'est le poids considérarable de l'extrait qui s'élève fréquemment à 200^{gr} par litre, quelquefois même ce chiffre est dépassé, tandis que le lait de vache, considéré comme très riche, dépasse rarement 160^{gr}-165^{gr}. La différence se porte surtout sur la matière grasse et sur la caséine, dont les poids par litre atteignent souvent 70^{gr} à 80^{gr} pour la première et 55^{gr} à 70^{gr} pour la seconde.

Le poids des cendres, qui atteint couramment 9^{gr} et 10^{gr} par litre, indique, d'autre part, que le lait de brebis est considérablement plus minéralisé que celui de vache.

A. R.

Composition des pommes et du suc de pommes; par M. C. A. Browne. — Composition moyenne des pommes mûres en centièmes :

Eau	84
Cendres	0.30
Sucre réducteur	8
Saccharose	4
Amidon	Néant
Cellulose	0.90
Pentosane	0.50
Lignine	0.40
Acide libre (en acide malique)	0.60
Acide combiné (en acide malique)	0.20
Pectine	0.40
Matière grasse	0.30
Protéine	0.10
Indéterminé (tannin, etc.)	0.03

Les cendres présentent la composition suivante :

Potasse	55.94
Soude	0.31
Chaux	4.43
Magnésie	3.78
Oxyde ferrique	0.95
Alumine	0.80
Chlore	0.80
Silice	0.40
Acide sulfurique	2.66
Acide phosphorique	8.64
Acide carbonique	21.60

Suc de pommes :

	Pommes d'été	Pommes d'hiver
Densité	1.0502	1.0569
Extrait	12.29	13.96
Sucre réducteur	5.76	8.57
Saccharose	3.23	3.40
Acidité (en acide malique)	0.72	0.43
Cendres	0.29	0.27
Pectine	0.12	0.12
Albuminoïdes	0.03	0.03
Rotation (400 %)	—26°67	—45°15

(1) *Journ. of American Soc.* (d'après *Ann. de chim. analyt.*, 1902).

Comparaison avec d'autres sucs :

	Fraises	Framboises rouges	Framboises noires	Cerises douces	Cerises aigres
	—	—	—	—	—
Densité..........	1.0420	1.0463	1.0567	1.1034	1.046
Extrait..........	9.64	11.01	13.65	24.30	11.22
Sucre réducteur.	5.90	5.13	9.52	16.35	7.33
Saccharose.......	0.89	2.31	»	»	»
Acidité..........	1.28	1.44	1.85	1.47	1.32
Cendres.........	0.61	0.60	0.60	0.79	0.57
Pectine..........	0.63	0.88	0.62	0.30	0.25
Albuminoïdes....	0.38	0.75	0.38	0.63	0.56
Rotation.........	—5°28	+ 7°32	— 25°20	— 29°20	— 12°96

BIBLIOGRAPHIE

Poudres et explosifs. Dictionnaire des substances explosives; par le Dr J. Daniel, ingénieur des Arts et Manufactures, préface de M. Berthelot, secrétaire perpétuelde l'Académie des Sciences (1).

Le livre de M. Daniel est consacré à l'étude des substances explosives. Il est disposé sous forme de dictionnaire et renferme des renseignements très importants non seulement sur les explosifs proprement dits, mais encore sur les substances entrant dans la fabrication ou la constitution de ces matières ; on y rencontre, de plus, des indications sur les appareils se rattachant aux explosifs, tels que détonateurs, fusées, etc.

On trouve aussi mentionnés dans le corps de l'ouvrage les noms des principaux ingénieurs, savants, industriels, qui se sont occupés des matières explosives avec l'indication des découvertes ou des perfectionnements les plus importants.

Il n'existait pas jusqu'ici d'ouvrage complet sur cette catégorie de substances, surtout en ce qui concerne les nouveaux explosifs et le livre de M. Daniel vient combler une véritable lacune.

La partie théorique est très développée dans certains articles, tels que : calcul des éléments caractéristiques, explosions, etc.

Pour chaque produit important, la fabrication est décrite en détail ; il en est de même pour les conditions d'utilisation pratique, de conservation, etc.

On trouve également des détails très curieux sur les engins employés par les conspirateurs et anarchistes à différentes époques.

(1) Grand in-8° de 825 pages, avec figures. Broché 30 francs, relié 31 fr. 50. Librairie Vve Charles Dunod, éditeur, 49, quai des Grands-Augustins, Paris.

L'auteur a surtout développé l'étude des poudres et explosifs nouveaux, tels que poudres sans fumée, nitroglycérine, nitrocellulose, etc.

Bref, le livre de M. Daniel constitue une véritable encyclopédie indispensable aux ingénieurs, industriels, artilleurs, etc., etc.

H. C.

Tableaux synoptiques pour l'analyse et l'examen des conserves alimentaires; par M. le Dr C. MAUGET, pharmacien-major de l'armée (1).

Ce petit opuscule très pratique renferme, sous forme de tableaux synoptiques, un exposé très condensé et en même temps très clair et très méthodique de toutes les opérations analytiques que comporte l'examen d'une conserve alimentaire : le dosage des principes constituants; la recherche des altérations et des fabrifications; la détermination de la valeur alimentaire; l'examen du récipient lui-même, au point de vue de la recherche et du dosage du plomb. Un chapitre spécial est consacré à la recherche des ptomaïnes, aux essais biologiques et bactériologiques et à la recherche des antiseptiques frauduleusement ajoutés par l'industrie.

L'ouvrage de M. Mauget sera très utile aux pharmaciens et aux experts chimistes qui sont appelés à se prononcer sur la bonne préparation et la conservation des conserves alimentaires.

Les combustibles solides, liquides, gazeux ; analyse, détermination du pouvoir calorifique; par M. H.-J. PHILLIPS, traduit de l'anglais par M. Joseph ROSSET, ingénieur civil des mines. Petit opuscule de 165 pages (2).

Dans cet ouvrage se trouvent décrites les méthodes d'essai les plus simples des divers combustibles. Il se termine par des tableaux contenant des résultats intéressants au point de vue de la composition et de la puissance calorifique de toutes sortes de combustibles industriels, depuis la houille jusqu'aux pétroles et aux gaz de gazogènes et de hauts fourneaux. CH. M.

Manuel pratique de bactériologie, parasitologie, urologie et anatomie pathologique; par MM. le Dr PETIT et G. BORNE (3).

Le titre des matières renfermées dans les 235 pages du volume indique assez qu'il s'agit ici d'un résumé plus que succinct

(1) Paris, J.-B. Baillère et fils, 1902.

(2) Paris, Gauthier-Villars, imprimeur-libraire, 55, quai des Grands-Augustins, 1902.

(3) Un volume in-12 de 235 pages, avec figures dans le texte. Chez C. Naud, éditeur.

destiné à rafraîchir la mémoire d'un candidat la veille d'un examen, particulièrement du troisième examen de doctorat en médecine (2e partie). Il ne saurait donc être ni meilleur ni pire que les ouvrages similaires.

L. G.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 25 juin 1902.

M. Guérin envoie une note *sur les bons résultats thérapeutiques de l'arrhénal contre le paludisme*. Les observations qu'il a recueillies au Tonkin confirment celles qu'a publiées M. Billet.

M. Chaumier (de Tours) a observé sur lui-même une diminution très marquée des accès de *migraine* après traitement par l'arrhénal.

MM. Bolognesi et **J.-B. Charpentier** font une communication *sur l'action thérapeutique d'un nouvel analgésique, antithermique et hypnotique : l'hypnopyrine*.

Ce nouveau médicament est un dérivé chloré de la quinine. Il se présente sous forme de longues aiguilles prismatiques d'un blanc nacré, de saveur amère et d'odeur légèrement chlorée. Il est soluble dans huit fois son poids d'eau froide, très soluble dans l'eau bouillante et l'alcool, insoluble dans l'éther et le chloroforme.

L'hypnopyrine doit être conservée dans des flacons de verre coloré, bien bouchés.

Au point de vue thérapeutique, l'hypnopyrine, expérimentée depuis un an et demi, est un excellent analgésique et un bon hypnotique, possédant en outre des propriétés antithermiques moins énergiques, mais certaines : une dose de 0gr50 produit pendant quelques heures un abaissement de température d'un demi-degré. Elle est absolument inoffensive pour l'estomac. Son action analgésique est très rapide : quelques minutes après l'ingestion, à la dose de 0gr50, elle amène la séda-

tion des douleurs légères telles que céphalées fébriles, migraine, et cette action se prolonge pendant au moins cinq heures.

Lorsqu'on dépasse la dose de 2^{gr} par jour, chez l'adulte, l'hypnopyrine produit momentanément chez certains des bourdonnements d'oreille, comme la quinine. Elle semble être d'une innocuité absolue.

On peut l'administrer en cachets de 50^{cgr} ou 25^{cgr}, en pilules de 20^{cgr}, ou encore sous forme de suppositoires.

M. **Hirtz** présente un travail *sur le traitement de la maladie d'Addison par les injections de capsules surrénales*. Après avoir rappelé que l'extrait de capsules surrénales agit d'une façon des plus remarquables comme astringent dans toutes les inflammations, comme hémostatique et comme tonique de la fibre musculaire (en particulier du cœur), M. Hirtz résume l'observation unique de guérison de maladie d'Addison par l'opothérapie surrénale publiée en 1898 par M. Béclère, et apporte à la Société deux nouveaux cas de maladie d'Addison guéris par cette médication.

M. Hirtz a constaté, en outre, que plusieurs tuberculeux traités par l'extrait de capsules surrénales ont été améliorés d'une manière surprenante.

M. **Jullien** donne lecture d'un travail relatif aux *injections mercurielles*. Dans le traitement de la syphilis, la méthode des injections doit être préférée à toute autre, et le terme de méthode d'exception qu'on lui a longtemps appliqué convient bien au contraire aux moyens anciens, jadis classiques, dont les indications sont devenues plus rares.

M. Jullien donne la préférence aux injections insolubles : calomel, salicylate de mercure, huile grise. Ces produits ne font pas double emploi, ils se complètent; le calomel, remarquable par la soudaineté et la puissance de son action, l'huile grise et le salicylate plus tardifs et plus modérés. Le calomel convient au traitement de début des lésions urgentes. M. Jullien insiste

sur son indication la plus pressante et souvent méconnue : le début de la syphilis. Le traitement intense et précoce du chancre par les injections de calomel peut, dans un très grand nombre de cas, arrêter l'évolution de la syphilis. La dose de calomel doit varier avec le poids du malade : 5^{cgr} pour les sujets dont le poids n'excède pas 50 kilogrammes ; 7 à 10^{cgr} pour les sujets de 80 kilogrammes. Après les 3 ou 4 premières injections se succédant de 8 en 8 jours, M. Jullien conseille les intervalles progressifs de 8, 10, 15 jours, 1 mois parfois.

Quand les premiers coups ont été frappés et qu'il ne s'agit plus que de continuer une lutte vivement commencée, le malade appréciera la substitution de l'huile grise ou du salicylate au calomel. L'huile grise en particulier répond à tout et son efficacité ne fait jamais défaut. Une période d'huile grise, 4 à 6 piqûres faisant pénétrer 1/10 de centimètre cube à 8 jours d'intervalle, fait disparaître tous les accidents d'intensité moyenne.

Enfin le praticien doit pouvoir appeler à son aide les injections solubles, bien qu'il n'existe pas encore pour les sels solubles de formule idéale.

M. Lafay fait quelques objections à la récente communication de M. Danlos sur les injections mercurielles. Il réfute notamment les assertions de M. Danlos relatives au biiodure et à la solubilité de ce sel dans l'huile et dans l'eau.

Ferdinand Vigier.

La prochaine séance aura lieu le 8 *octobre*.

FORMULAIRE

Elixir polybromuré (1) :

Bromure de potassinm	8 gr.
— de sodium	8 —
— d'ammonium	8 —
Alcool à 90°	24 —
Teinture de gentiane	2 —
Sirop d'écorce d'orange amère	120 —
Eau Q. S. pour	200 c. c.

Une cuillerée à bouche représente sensiblement 2gr du mélange des trois bromures.

Enduit pour prévenir les eschares (1) :

Gutta-percha	4 gr.
Chloroforme	30 —
Baume du Pérou	1 —

Mêlez. Enduire avec un pinceau fin, deux fois par jour, les parties menacées.

(1) *Bulletin général de Thérapeutique.*

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Interprétation de l'action du perchlorure de fer sur l'acide salicylique, le salicylaté de méthyle, l'hydrure de salicyle et quelques autres composés phénoliques; par M. A. Desmoulière.

MM. Schneegans et Gérock (1) ont indiqué, en 1891, un procédé très pratique permettant de rechercher rapidement l'acide salicylique dans le salicylate de méthyle. Leur procédé est basé sur ce fait que du salicylate de méthyle, coloré à l'aide de perchlorure de fer dilué, se décolore par agitation avec du chloroforme, la solution restant au contraire colorée en présence d'une trace même d'acide salicylique contenue dans le salicylate de méthyle. L'aldéhyde salicylique se comporte comme le salicylate de méthyle.

Quelle est dans la réaction précédente l'action du chloroforme? Voici comment nous avons pu en trouver l'application : Nous avons pris 20^{cc} de solution aqueuse saturée à la température ordinaire de salicylate de méthyle, et nous y avons ajouté goutte à goutte du perchlorure de fer dilué jusqu'à obtention du maximum de coloration.

Le liquide étant placé dans une boule à décantation a été additionné de 10^{cc} de chloroforme et agité quelques minutes. Nous avons constaté la disparition complète de couleur violette. Après repos, le chloroforme a été soutiré et filtré ; la solution aqueuse, d'autre part, a été également recueillie et filtrée.

Nous désignerons, pour plus de commodité, la solution chloroformique par C et la solution aqueuse par A.

Dans le but de voir si le salicylate de méthyle libre ou

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 1892, t. XXV, p. 207; d'après *Apotheker Zeitung*, n° 92, 1891.

combiné se trouvait dans la solution chloroformique, celle-ci a été agitée avec 20^{cc} environ d'eau légèrement alcalinisée par de la soude; puis cette solution aqueuse, après filtration, a été acidulée et agitée avec de l'éther. L'éther, décanté et évaporé à la température ordinaire, a fourni un résidu possédant une odeur caractéristique de salicylate de méthyle, résidu se colorant en violet par le perchlorure de fer. La solution ainsi colorée se décolorait par addition de chloroforme.

Quant à la solution aqueuse A, le fer en a été précipité par la soude; après filtration, la liqueur acidulée a été agitée avec de l'éther, et cet éther décanté et évaporé comme précédemment. Le résidu obtenu n'a fourni, en présence du perchlorure de fer dilué, qu'une coloration violacée excessivement faible et même à peine sensible.

Il faut conclure de ces résultats que le chloroforme agité avec une solution de salicylate de méthyle colorée en violet par le perchlorure de fer s'empare immédiatement de la totalité du salicylate.

On peut se demander maintenant si, dans cette action, le chloroforme dissout simplement le salicylate de méthyle, qu'il sépare ainsi de sa combinaison ferrique, ou bien s'il dissout le composé ferrique tel quel ou plus ou moins modifié.

Les expériences suivantes l'indiquent : si l'on évapore au bain-marie une solution chloroformique analogue à la liqueur C, on obtient un résidu constitué par trois ou quatre petites gouttelettes jaunâtres; si on traite par l'eau, ces gouttelettes se dissolvent peu à peu sans qu'aucune coloration apparaisse; mais si l'on vient à ajouter quelques gouttes de perchlorure de fer dilué, il se manifeste à nouveau la teinte violette.

L'éther remplissant le même rôle dans ces réactions que le chloroforme; en évaporant rapidement, à la température ordinaire et en présence de quelques centimètres cubes d'eau, une liqueur éthérée analogue à la liqueur chloroformique C, les mêmes résultats s'observent : on obtient une solution tout à fait incolore, mais

se recolorant par addition de perchlorure. L'intensité de cette coloration est un peu inférieure à celle obtenue avec la solution aqueuse primitive de salicylate de méthyle, ce qui provient de pertes de salicylate de méthyle pendant l'évaporation de l'éther. Mais si on opère comparativement, c'est-à-dire si on agite avec le même volume d'éther : d'une part une solution de salicylate de méthyle colorée par le perchlorure de fer, d'autre part le même volume de solution non colorée, l'évaporation de l'éther, dans les deux cas, fournit des résidus se colorant d'une façon identique par le perchlorure.

Cette dernière expérience surtout est concluante. Enfin l'éther, pas plus que le chloroforme, n'enlève de fer.

En résumé, si l'on agite une solution aqueuse de salicylate de méthyle colorée par le perchlorure de fer dilué avec du chloroforme, de l'éther, ou même avec de l'éther acétique, de l'éther de pétrole ou de la benzine, ces dissolvants s'emparent du salicylate de méthyle et laissent le fer dans la solution aqueuse; c'est pourquoi, si l'on vient à évaporer le dissolvant en présence de cette solution aqueuse qu'il a décolorée, la teinte primitive réapparaît.

Ces réactions trouvent très probablement leur cause dans le peu de stabilité de la combinaison ferrique, et dans la différence énorme de solubilité du salicylate de méthyle dans l'eau et dans le chloroforme, l'éther, l'éther acétique, l'éther de pétrole et la benzine.

Tout ce qui vient d'être dit s'applique à l'hydrure de salicyle.

Au contraire, pour l'acide salicylique, rien de semblable ne se produit : le salicylate de fer reste tel quel dans la solution aqueuse.

Un fait assez intéressant se dégage de ce qui précède, car non seulement on a ainsi une réaction décelant l'acide salicylique dans le salicylate de méthyle et dans l'aldéhyde salicylique, mais on a aussi un procédé per-

mettant dans une solution aqueuse de séparer le salicylate de méthyle de l'acide salicylique, ou l'aldéhyde salicylique de l'acide salicylique.

Supposons le cas d'une solution de salicylate de méthyle et d'acide salicylique : on produira le maximum de coloration à l'aide du perchlorure de fer dilué, on agitera avec de l'éther par exemple, et après repos, on séparera les deux liquides.

L'éther évaporé à la température ordinaire seul ou en présence d'un peu d'eau laissera le salicylate de méthyle. La solution aqueuse acidulée par l'acide chlorhydrique ou l'acide sulfurique dilués sera agitée ensuite avec de l'éther. En évaporant cette deuxième solution éthérée, on aura l'acide salicylique.

Une question se pose maintenant : si la coloration fournie par le salicylate de méthyle

$$C^6H^4\begin{cases} CO^2CH^3 & (1) \\ OH & (2) \end{cases}$$

est due à la présence du groupement phénolique OH, les mêmes faits que nous venons de signaler doivent se reproduire avec d'autres corps phénoliques.

Et en effet nous avons pu vérifier qu'une solution aqueuse étendue d'acide phénique, colorée en bleu par du perchlorure de fer en solution aqueuse étendue, se décolore par agitation avec l'éther, ou l'éther acétique; elle se décolore partiellement par agitation avec le chloroforme et la benzine, et ne se décolore pas par agitation avec l'éther de pétrole. Ces actions sont parallèles à la solubilité de l'acide phénique dans les liquides ci-dessus.

De même la coloration bleue fournie par la résorcine avec le perchlorure de fer disparaît par agitation avec l'éther ou l'éther acétique, mais ne disparaît pas avec le chloroforme, l'éther de pétrole et la benzine, liquides dans lesquels la résorcine est peu soluble.

Sur l'acide pentabenzoyltannique (1);
par M. VOURNASOS, d'Athènes.

Parmi les composés du tannin qui ont beaucoup contribué à l'étude de sa constitution, M. Schiff a décrit (2) le dérivé pentacétylé, corps qu'il a préparé d'abord au moyen de l'acide digallique provenant de l'action de l'oxychlorure de phosphore sur l'acide gallique anhydre. C'est le composé qui lui a servi comme point de départ pour ses conclusions concernant la constitution du tannin, grâce à ses propriétés assez constantes. Plus tard il est parvenu à préparer la même combinaison à partir du tannin lui-même; mais ce dernier produit, quoique caractérisé parfaitement identique au premier, laisse douter que peut-être on a affaire à un produit isomère, l'acide digallique étant considéré déjà comme un isomère du tannin.

En effet, comme le produit dérivé du tannin naturel se présente amorphe, il offre un point de fusion assez différent de l'autre; les conclusions que M. Schiff en tire semblent avoir plutôt une valeur théorique, vu qu'il a basé ses études sur le produit pentacétylé de l'acide digallique. Nous avons pensé que la combinaison de M. Schiff ne peut pas fixer définitivement nos connaissances sur la constitution du tannin, lorsque ce même acide pentacétyltannique, à cause de son peu de stabilité et solubilité, ne peut pas nous conduire à des résultats persuasifs, sinon indiscutables.

Sur cette question, dont l'importance n'est pas nouvelle, nous avons entrepris des expériences au laboratoire de la pharmacie chimique de l'Ecole supérieure de pharmacie de Paris; et, sous les conseils continuels du professeur Prunier, nous sommes arrivé à des résultats permettant de présenter ce premier exposé.

Nous avons entrepris notre travail en nous efforçant

(1) Travail fait au laboratoire de pharmacie chimique à l'École supérieure de Pharmacie.

(2) SCHIFF. *Annalen der Chemie*, CLX, p. 49.

de préparer un composé dérivé du tannin qui pouvait nous servir mieux que l'acide pentacétyltannique à établir la constitution du produit; et comme tel nous avons préparé son dérivé pentabenzoylique qui, possédant des propriétés plus stables, peut servir à compléter l'étude de sa constitution.

L'acide pentabenzoyltannique, provenant de l'action directe de chlorure de benzoyle sur le tannin naturel préalablement purifiée, est un produit de substitution de cinq groupes d'oxhydryle dans la molécule du tannin par cinq radicaux de l'acide benzoïque C^6H^5CO — ce qui donne une combinaison dans laquelle, toutes les fonctions phénoliques sont éthérifiées et sur laquelle le perchlorure de fer n'exerce aucune réaction. Mais en la saponifiant soit par un alcali, soit par l'action séparée d'un alcool agissant à l'ébullition, on régénère le tannin avec toutes ses réactions dépendant de ses fonctions phénoliques. L'acide benzoyltannique possède ainsi un atome d'hydrogène pouvant se remplacer par les métaux monovalents, celui de son carboxyle, et la proportion d'une solution potassique, qui peut le neutraliser, correspond précisément à un atome de ce métal.

L'analyse élémentaire du produit a vérifié la composition que, d'après ces données, nous avons attribuée à notre produit. Ainsi, d'après plusieurs analyses dont les chiffres furent absolument concordants, nous trouvons pour le produit cristallisé en moyenne:

	CALCULÉ	TROUVÉ
	—	—
Carbone	69,83	69,79
Hydrogène	3,26	3,88
Oxygène	26,61	»

Mais tenant compte de la composition centésimale de l'acide tribenzoylgallique pour lequel M. Schiff (1) a donné les chiffres suivants :

Carbone	69,71
Hydrogène	3,74
Oxygène	26,55

(1) Schiff. *Annalen der Chemie*, CLIII, p. 210.

Nous nous étions efforcé d'établir le poids moléculaire de notre produit, travail pour le succès duquel la cryoscopie nous a donné les meilleurs résultats. Profitant de la facilité avec laquelle l'acide benzoyltannique se dissout dans les liquides cryoscopiques sans altération, et spécialement dans le bromure d'éthylène et la benzine, nous avons commencé par le premier, suivant les indications de M. Raoult, d'après lequel l'étude cryoscopique des corps possédant une fonction phénolique ou acide donne dans la benzine des résultats incertains à cause des perturbations qu'ils offrent pendant l'opération. Notre produit a donné dans le bromure les résultats suivants :

De $4^{gr}638$ dissous dans 100^{gr} de bromure, nous avions un abaissement du point de congélation égal à 0,65 de degré. La valeur de l'abaissement moléculaire pour le bromure d'éthylène étant 118, on a pour résultat :

Poids moléculaire $= \frac{4,638 \times 118}{0,65} = 841,86$.

Ce premier chiffre montre déjà que le produit ne doit retenir aucun des oxhydryles phénoliques du tannin. Nous avons voulu contrôler ce résultat au moyen de plusieurs déterminations successives faites dans la benzine, et nous avons eu des résultats nouveaux parfaitement concordants avec ceux que la cryoscopie dans le bromure nous a offerts. Ainsi, pour $6^{gr}53$ du produit, nous avions un écart de 0°38, c'est-à-dire : poids moléculaire $= \frac{49 \times 6,53}{0,38} = 841,84$;

et la théorie indique pour l'acide pentabenzoyltannique : poids moléculaire égal à 842.

D'après ces données, la composition de notre produit devient facile à déduire; ainsi nos chiffres analytiques nous donnent pour la molécule :

Carbone...............	588	C^{49}	
Hydrogène.............	30	H^{30}	
Oxygène...............	224	O^{14}	$C^{49}H^{30}O^{14}$.
	842		

D'autre part, nous avons pu doser la quantité du

radical benzoïque qui rentre dans la combinaison, en régénérant le chlorure de benzoyle par l'action de l'oxychlorure de phosphore. La distillation élimine la totalité du benzoyle qui, après être lavé à l'eau et redistillé, donne la proportion de 62,33 p. 100 parties du composé, ce qui pour la molécule correspond à 524,81 du groupe C^6H^5CO, ou autrement à cinq groupes pareils, le poids moléculaire de ce groupe étant 105. Or nous avons les cinq atomes de l'hydrogène phénolique du tannin remplacés par cinq radicaux benzoïques et par conséquent nous pouvons déjà écrire la formule suivante :

C^6H^2 (OH)(OH)(OH)(CO)
|
O
|
C^6H^2 (OH)(OH)(CO.OH)

Tannin

C^6H^2 (O—OC—C^6H^5)(O—OC—C^6H^5)(O—OC—C^6H^5)(CO)
|
O
|
C^6H^2 (O—OC—C^6H^5)(O—OC—C^6P^5)(CO.OH)

Acide pentabenzoyltannique

dans laquelle nous admettons la disposition moléculaire du tannin, telle que M. Schiff l'a présentée dans son mémoire cité plus haut. — Nous sommes alors en présence d'un dérivé pentabenzoylique du tannin dont les propriétés physiques et chimiques permettent une recherche plus approfondie.

Pour avoir dans l'état de pureté l'acide pentabenzoyltannique, on opère ainsi : Une partie du tannin obtenue soit par précipitation par le chlorure de sodium (procédé employé par nous pour la purification du tannin dont les détails seront exposés dans l'ensemble de notre travail), soit par le procédé de M. Sisley, est introduite dans un ballon avec cinq parties de chlorure de benzoyle pur. On porte le ballon muni d'un réfrigérant à reflux sur un bain d'huile et on le chauffe pendant cinq heures. Le tannin se dissout et la solution claire est sensiblement débarrassée de l'acide chlorhydrique qui

se produit par la réaction. On distille de suite l'excès du chlorure de benzoyle, opérant toujours sur le bain d'huile, et on traite le résidu par 10 fois son volume d'alcool absolu, dans le ballon à réfrigérant et sur le bain-marie pendant une heure au moins. Après refroidissement, et lorsque l'acide benzoyltannique est bien séparé en masse au fond du vase, on enlève l'alcool qui dissout les traces du chlorure de benzoyle que la distillation n'a pu totalement éliminer, ainsi que la portion du tannin inattaqué, et les matières colorantes qui s'y trouvent. Le produit, après un second lavage à l'alcool, est dissous dans l'acétone d'où on le reprécipite par l'alcool. — Le précipité recueilli sur un filtre est lavé avec de l'alcool chaud. Il est bon de répéter ce dernier traitement en redissolvant le produit obtenu, dans l'acétone ou le benzène, et en le précipitant encore une fois par l'alcool, après avoir filtré la solution acétonique. Par ces opérations répétées, on parvient à avoir le produit parfaitement pur et complètement débarrassé des substances inorganiques et particulièrement de l'acide silicique provenant de l'action du chlorure de benzoyle sur le verre des vases servant à la préparation, ce qui donne, pour le produit qui n'a pas été soigneusement lavé, des cendres de 2 à 4^{gr} p. 100, pouvant fausser considérablement le résultat de l'analyse.

L'acide benzoyltannique obtenu par précipitation constitue une poudre blanche légèrement jaunâtre, insoluble dans l'eau et l'alcool, très soluble dans l'acétone, le benzène, le chlorure de benzoyle, et modérément dans l'éther d'où il se dépose par évaporation, sous forme d'aiguilles fines et soyeuses fusibles à $+ 140°$ sans altération. Au-dessus de cette température, le produit commence à se décomposer, en donnant naissance à de l'anhydride benzoïque et à du gaz carbonique. La digestion avec les alcalis caustiques produit la séparation de l'acide benzoïque et dédouble le tannin régénéré en acide gallique. La même réaction est obtenue par les acides concentrés, et même ils amènent la décomposi-

tion au même point, comme pour le tannin et l'acide gallique. L'acide benzoyltannique, ne possédant plus la molécule du tannin intacte, ne montre aucune de ses réactions; par conséquent il est sans action sur les solutions du perchlorure de fer, du cuivre et du nitrate d'argent. Il ne précipite pas l'albumine ni la gélatine, pas plus que les alcaloïdes et l'émétique. Mais la saponification du produit, obtenue soit par les alcalis et les acides dilués, soit par un long traitement à chaud avec l'alcool, la glycérine ou l'eau même, fait reparaître les propriétés mentionnées. Dans ce but, on saponifie une quantité de l'acide benzoyltannique, en le faisant bouillir avec de la lessive de soude; lorsque la saponification est complète, on laisse refroidir et on agite avec un volume égal d'alcool amylique dont la couche séparée et évaporée donne un résidu qu'on dissout dans l'eau. La solution filtrée contenant le tannin régénéré montre toutes ses réactions. Nous avons dit plus haut que l'acide benzoyltannique se dédouble facilement par l'action de l'oxychlorure de phosphore, formant du chlorure de benzoyle. La même action s'effectue par l'acide chlorhydrique et les chlorures de zinc et d'aluminium.

Sur les produits de l'action du chlore et du brome, ainsi que sur les sels de cet acide, nous reviendrons prochainement, espérant que nous pourrons, par nos études, contribuer à la recherche de la place de l'oxhydryle qui subit l'éthérification, par la fonction acide de la seconde molécule gallique, dans la molécule du tannin.

Note sur la préparation et la conservation des sérums artificiels; par M. J. Paillard (1).

Les formules de sérums artificiels sont de plus en plus nombreuses. C'est d'abord la simple solution de chlorure de sodium employée déjà en 1830 par Joernichen de Moscou contre le choléra, et surtout en 1865 par

(1) Note présentée à la Société de Pharmacie (séance du 6 août).

Cantani de Naples, puis le sérum de M. le professeur Hayem en 1884 aux chlorure et sulfate de sodium, et, pour ne citer que les plus importants, les sérums de Quinton, Dujardin-Beaumetz, Roussel, Samuel, le sérum isotonique des hôpitaux de Bordeaux, et les sérums concentrés de Chéron, Luton, Huchard, Mathieu, Bardet et celui plus récent de Trunecek.

Il n'est presque plus besoin d'insister sur l'importance de les mettre en tubes scellés pour assurer leur conservation, mais quelques-uns d'entre eux produisent à l'autoclave, à partir de 110°, des précipités plus ou moins abondants, de sorte que beaucoup conseillent de les préparer par stérilisation à froid, à travers la bougie, pour empêcher ces altérations profondes produites par la chaleur. Il suffit cependant de jeter les yeux sur les formules de ces sérums, pour comprendre leur stabilité et chercher ailleurs les causes de troubles que la chaleur active, mais qui se produisent avec le temps, même après la stérilisation à froid.

Ces prétendues décompositions, examinées avec soin, sont identiques et sont causées soit par la liqueur elle-même, soit par le verre employé pour la contenir. Celui-ci ne doit être composé que de sels de soude et de potasse, et il est facile aujourd'hui de se procurer un verre parfaitement limpide et léger, sans traces de plomb; mais il n'en était pas de même il y a quelques années, et j'ai eu à examiner des ampoules de sérum Chéron préparées en 1898 qui contenait un précipité plombifère facilement décelé par le sulfhydrate d'ammoniaque et le chromate de potasse.

Ce verre noircit lorsqu'il est chauffé au rouge; pulvérisé, et, chauffé avec le carbonate de potasse, il donne une solution azotique dans laquelle il est aisé de reconnaître les caractères analytiques du plomb.

Ayant choisi un verre convenable, nous avons fait les expériences suivantes dans deux séries de douze tubes dans lesquels nous avons introduit les solutions suivantes faites avec de l'eau distillée absolument pure

et des produits donnés par les meilleures maisons de droguerie comme sels chimiquement purs; une série a été chauffée à l'autoclave à 130° et l'autre a été stérilisée par filtration à la bougie.

Le tube n° 1 contenait une solution de phosphate de soude à 5 p. 100;

Le n° 2, une solution de phosphate de potasse à 5 p. 100;

Le n° 3, une solution de phosphate de soude additionné de carbonate de soude au centième;

Le n° 4, les mêmes proportions avec phosphate de potasse au lieu de soude;

Le n° 5, solution de sérum Hayem additionnée de phosphate de soude à 5 p. 100;

Le n° 6, même solution avec phosphate de potasse au lieu de soude;

Le n° 7, sérum Trunecek;

Le n° 8, sérum Chéron;

Le n° 9, sérum Trunecek sans phosphate;

Le n° 10, sérum Chéron sans phosphate;

Le n° 11, sérum Trunecek additionné d'un milligramme et demi d'acide citrique par centimètre cube;

Le n° 12, sérum Chéron additionné d'un milligramme et demi d'acide citrique par centimètre cube.

Les huit premiers tubes ont tous donné des précipités immédiats à l'autoclave et plus ou moins tardifs après stérilisation à froid; ce sont les tubes contenant les phosphates. Les autres se sont maintenus parfaitement limpides.

Les précipités sont plus ou moins adhérents au verre; lavés à l'eau distillée plusieurs fois et, traités par l'eau acidulée par l'acide azotique, ils donnent une solution qui produit le précipité blanc caractéristique de la chaux par l'oxalate d'ammoniaque, et un précipité jaune caractéristique des phosphates par le molybdate d'ammoniaque.

Le trouble annoncé par les auteurs comme *altérations profondes* des sérums artificiels par la chaleur est

donc formé exclusivement de traces de phosphate calcaire.

L'idée m'est venue naturellement d'empêcher cette précipitation par l'addition d'acide citrique, dissolvant usité du phosphate de chaux, et l'expérience indiquée plus haut dans les tubes n[os] 11 et 12 m'a donné raison.

Il est donc rationnel d'en recommander l'emploi à la dose d'un milligramme et demi à 2 milligrammes par centimètre cube pour empêcher la formation de dépôts calcaires, attendu qu'il est presque impossible de se procurer des sels purs absolument exempts de chaux ; comme, d'autre part, le dépôt n'est que retardé par la stérilisation à froid, il est naturel de stériliser à l'autoclave les ballons et tubes scellés contenant les sérums artificiels phosphatés ou non. Cette méthode d'autoclaver à 120° pendant 20 minutes est certainement la meilleure lorsqu'elle est applicable, et il y a assez de cas où la stérilisation à froid s'impose sans y ajouter les solutions aussi stables que celles à base de chlorure, sulfate, phosphate et carbonate de sodium ! N'a-t-on pas été jusqu'à recommander l'addition de résorcine, pour conserver le sérum de Trunecek ?

On peut donc, en résumé, autoclaver les sérums artificiels en choisissant un verre de potasse et de soude exempt de plomb et de chaux (1), et en ajoutant les doses d'acide citrique indiquées plus haut, lorsqu'il s'agit de sérums phosphatés.

Sans ces précautions, et malgré la stérilisation à froid, il se formerait des particules infiniment petites de phosphate de chaux qui nageraient dans la liqueur et nuiraient à l'injection.

---

(1) Il faut remarquer que si les verres dits de potasse et soude ne contiennent pas de plomb, ils contiennent presque toujours de la chaux. A l'autoclave à 120°-130°, les sérums prennent surtout cette chaux au verre lorsqu'ils renferment des carbonates, et encore on n'en peut déceler que des traces : or, tous ces sérums carbonatés contiennent des phosphates et l'addition d'acide citrique que nous conseillons maintient la liqueur parfaitement limpide, condition essentielle d'une bonne solution injectable.

Sur la préparation du papier au sublimé ; par M. G. Fleury.

Il a été émis des doutes dans ce journal (1) sur la teneur en bichlorure de mercure des solutions obtenues avec le papier au sublimé du Codex.

J'ai préparé un litre de solution contenant 0gr25 de ce sel, et j'ai fait absorber à un large rectangle de papier Berzélius la même quantité du sel dissous dans 1cc d'eau, sans négliger de rincer le petit récipient qui avait été employé. Le papier séché à la température ordinaire a été mis dans un litre d'eau distillée. Après 12 heures, les deux solutions ont été soumises à trois essais dans des conditions absolument comparables. Par l'ammoniaque on a obtenu des précipités faibles, mais égaux. Le sulfhydrate d'ammoniaque a donné lieu à des colorations brunes, sensiblement équivalentes. Enfin l'iodure de potassium alcalinisé, suivi de l'addition de quantités égales de chlorhydrate d'ammoniaque, a développé des colorations jaunes de même intensité.

J'en conclus que le papier à filtrer ne retient pas une quantité de sel de mercure appréciable, au moins lorsqu'il est récemment préparé.

Toutefois la formule de cette préparation est à modifier tout à fait. Il faut fixer à 20cc le volume de la solution indiquée dans le Codex, et à 20 le nombre des gouttes que doit absorber le rectangle de papier à filtrer. Ces gouttes doivent être versées en deux fois, une légère dessiccation devant séparer la première opération de la seconde ; sinon une partie du liquide passe sur l'assiette qui sert de support à la feuille de papier.

Hydrologie du Sahara : la mare d'Aïn-Taiba; par M. Lahache, pharmacien-major de 2e classe, docteur de l'Université de Paris (Pharmacie).

La mare d'*Aïn-Taiba* (Bonne Source) est le seul point

(1) *Journal de Physique et de Chimie*, [6], t. XVI, p. 120.

d'eau à ciel ouvert connu dans le massif des dunes de l'Erg oriental.

Tandis que partout dans cette partie du Sahara, entre Ouargla et Témassinine, entre In-Salah et El-Goléa, on extrait l'eau de puits étroits, dont la profondeur varie de 4 à 40 mètres, comme à Inifel, El-Kholal, Bel-Haïrane, Mokhansa, Hassi-Tartrat, etc., ou que des suintements presque superficiels, révélés seulement par une végétation inattendue, mettent le liquide, pour ainsi dire, à portée de l'homme comme à El-Biodh, Tanezrouft, Hassi-Messeguen, etc. (eaux de diffusion, nappe habituelle du Bas-Sahara de M. Rolland), la source d'Aïn-Taiba se présente sous la forme d'un petit lac circulaire de 100 mètres de diamètre, situé au fond d'un entonnoir conique de 30 mètres de profondeur. Ce « behar » est semblable à une énorme embuscade de cloporte creusée dans du sable fin. L'eau a une profondeur de 7 mètres. Elle est intarissable, à niveau constant (ce qui caractérise les eaux de translation lointaine des grands puits du bassin de l'Igarghar).

Et ce site constitue bien une mortelle embuscade : les berges sont glissantes, escarpées; l'eau est chaude, souillée, impotable ; mais empruntant à de beaux reflets verts une transparence et une fraîcheur séduisantes, elle exerce une attraction irrésistible sur les êtres fatigués et assoiffés qui passent près de l'inhospitalier rivage d'Aïn-Taiba.

Aïn-Taiba est le centre de la région la plus aride des dunes. Dans un rayon de près de 200 kilomètres autour d'elle, on ne rencontre aucun puits (la nappe d'El-Biodh, la plus rapprochée, en est distante de 180 kilomètres). Cette situation exceptionnelle, unique, a fait d'Aïn-Taiba un gite d'étape où sont passés et où se sont reposés la plupart des explorateurs sahariens, depuis Duveyrier jusqu'à Foureau.

Si, de par ces circonstances, l'eau du behar a pu acquérir une sorte de célébrité, sa composition ne nous est guère connue que par une analyse bien incomplète

de M. l'ingénieur des mines Roche, exécutée à Paris, en octobre 1880, à la suite de la première mission Flatters.

Voici les résultats de cette analyse, tels que M. Chesneau, ingénieur en chef, chef du bureau d'essai de l'Ecole des Mines, a bien voulu nous les communiquer :

	POUR 1 LITRE D'EAU
Résidu fixe	37gr,118
Matière organique	Quantité très notable
Acide sulfurique	0,0526
Chaux	0,0285
Magnésie	Traces
Chlore	Quantité notable
Carbonates alcalins	Grande quantité (31 oct. 1880).

Mais l'entonnoir d'Aïn-Taiba offre une particularité bien singulière qui a vivement intrigué les premiers explorateurs.

Du côté sud de l'entonnoir, à 6 mètres au-dessus du niveau de l'eau il existe une plate-forme étroite, de plusieurs mètres de long, sorte de section de chemin de ronde, taillée dans la paroi du cône. Cette banquette existait avant le passage des premiers Européens. Il suffit de creuser là, et là seulement, la paroi du cône pour trouver, à quelques mètres, de l'eau relativement fraîche et excellente à boire. La disposition de la banquette favorise aux voyageurs le déblaiement des puits promptement ensablés. L'eau extraite de ceux-ci est la seule que boivent les caravanes, mais jusqu'à présent nous en ignorions la composition.

Pourtant depuis quelques années un nouvel intérêt s'attachait à la connaissance du résidu salin de l'eau de ces puits : la question de la présence possible des nitrates dans le Sahara est à l'ordre du jour. Des ingénieurs, des chimistes, des géologues ont envisagé la possibilité de découvrir dans l'extrême Sud des gisements analogues à ceux du désert d'Atacama, si semblable par sa formation, son âge, ses surrections et ses effondrements elliptiques à la partie du Sahara qui nous occupe.

Le gouvernement général de l'Algérie s'est intéressé à ce problème. Un des buts de la mission Flamant comme de la mission Blanchet était la recherche du nitre (1898-1899). Rappelons enfin l'étude remarquable publiée par M. l'ingénieur des ponts et chaussées Souleyre (1).

En 1898, des échantillons de la mare et des puits latéraux nous parvinrent par les soins des « Affaires indigènes ».

Voici les chiffres que l'analyse minérale nous a donnés :

MARE D'AÏN-TAIBA (POUR 1 LITRE D'EAU)

Résidu desséché à + 100°	22gr34
Chlore	0.092
Acide carbonique	8.000
Acide sulfurique	0.155
Silice	0.037
Potasse-soude	11.617
Magnésie	0.028
Chaux	0.046
Matière organique. Quantité considérable. Indéterminée. Traces de fer, d'alumine, de nitrates.	

EAU DES PUISARDS (POUR 1 LITRE D'EAU)

Résidu desséché à + 100°	0.520
Chlore	0.037
Acide carbonique	0.079
Acide sulfurique	0.083
Silice	0.025
Potasse-soude	0.107
Magnésie	0.034
Chaux	0.083
Matière organique	Néant
Fer et alumine	Traces

Nous pouvons conclure de ces analyses qu'il est peu probable qu'on rencontre des nitrates dans le massif de l'Erg. En effet, notre examen a porté sur des échantillons recueillis au fond d'une des grandes dépressions de l'Erg dans un des « gassis » ou défilés où l'Igarghar allon-

(1) *Revue scientifique*, 1900, t. XIV.

geait ses ramifications, en un point où s'accumulent les eaux issues du plateau du Tadmayt et du plateau du Tinghert.

Quant à l'eau de la mare, elle a la même origine que l'eau des puisards. Les puits excentriques aboutissent aux artères et aux nappes qui alimentent l'eau du behar.

Si dans celui-ci le résidu minéral de l'eau n'est point semblable au résidu de l'eau des puits, c'est que l'eau du gouffre est constamment soumise à une rapide évaporation, en été surtout. M. Lucien Rabourdin a constaté qu'un épais brouillard se forme soir et matin au-dessus de la mare. De plus, l'entonnoir est entouré de roseaux et pour dégager le sol et forer des puits instantanés, les nomades, les caravanes, sont obligés de brûler ces roseaux. Leurs cendres jetées, dissoutes dans l'eau doivent certainement augmenter le poids des carbonates alcalins. La grande quantité de matières organiques s'explique par ce fait que bon nombre d'animaux du désert, chameaux échappés aux caravanes et perdus, gazelles, antilopes assoiffées, se noient en voulant boire à cette mare inaccessible et plus perfide que le mirage.

Enfin une dernière conclusion semble s'imposer :

La disposition des canaux d'alimentation au sud du behar d'Aïn-Taiba vient à l'appui de la thèse que nous avons toujours soutenue, à savoir : que dans le Sahara, tributaire du Melrir, les eaux de translation profonde ont le sud pour origine.

Matière colorante de l'urine obtenue à l'état cristallisé;
par M. S. Cotton.

J'ai déjà publié dans ce journal (1) une note relative au produit dont il s'agit. Lorsqu'on additionne un litre d'urine de 40^{gr} d'acide nitrique pur, on ne tarde pas à observer, avec certaines urines, même à froid, un chan-

(1) *Journ. Pharm. et Chim.*, 15 janvier 1900.

gement de couleur s'accentuant de plus en plus vers le rouge grenat. Si le mélange est porté à l'ébullition dans un ballon et maintenu à cet état jusqu'à évaporation d'un cinquième, on constate la production de trois produits de nature différente :

1° Dans le liquide distillé se trouve une substance jaune qu'on peut considérer comme un phénol nitré d'une nature particulière, jouant le rôle d'acide et susceptible de fournir des sels avec les alcalis;

2° Un charbon brun noirâtre azoté et de fonction acide;

3° Des cristaux rouge-violacé prismatiques très bien définis; je ne m'occuperai que de ceux-ci pour le moment.

Dans le principe, je n'avais entrevu les cristaux qu'au microscope; mais depuis une étude approfondie m'a permis d'établir définitivement le moyen le plus avantageux de leur préparation à l'état de pureté.

Voici ce procédé :

A 2.500 cc d'urine on ajoute 100 grammes d'acide nitrique pur de concentration ordinaire. On porte à l'ébullition qu'on maintient dans un ballon à long col pour éviter le contact de l'air, jusqu'à évaporation de un cinquième du volume total. A ce moment le liquide se trouble. En filtrant bouillant, la presque totalité de la matière colorante reste sur le filtre, tellement est grande son insolubilité, et l'on est ainsi débarrassé de la plus grande partie du charbon brun noirâtre.

Il est cependant préférable de laisser refroidir avant la filtration, afin d'éviter toute perte d'un produit qui n'est représenté que par quelques milligrammes (1). Il reste sur le filtre, ainsi que nous l'avons dit, un charbon brun noirâtre, lequel abandonne, soit à l'éther, soit au chloroforme, une matière colorante d'un beau rouge violacé.

Après épuisement du résidu par le chloroforme, on

---

(1) La difficulté d'en obtenir une quantité suffisante m'a seule empêché jusqu'ici d'en établir la formule.

agite celui-ci avec une solution très étendue de soude ou de potasse caustique à l'effet d'enlever les matières résinoïdes incristallisables ainsi que des traces de corps gras et d'acide benzoïque qui s'y trouvent toujours. On décante et on lave à l'eau distillée à quatre reprises différentes la solution chloroformique qui ne change pas de couleur. Puis on filtre plusieurs fois en ayant soin de faire sécher le papier à chaque filtration afin d'enlever au chloroforme toute trace d'humidité. Celui-ci, à l'évaporation spontanée, abandonne de beaux cristaux parfaitement purs et débarrassés de toute matière étrangère.

Ces cristaux présentent les caractères suivants :

1° Couleur violacée très accentuée;

2° Forme prismatique se rapprochant beaucoup des cristaux d'hémine, surtout de ceux formés dans des solutions concentrées ;

3° Insolubilité presque absolue dans l'eau ;

4° Solubilité facile, au contraire, dans le chloroforme, l'éther et le toluène ;

5° Abandonnés à eux-mêmes, ils se résinifient à la longue ; mais ils se conservent très facilement en présence de l'acide acétique cristallisable, avec lequel ils forment peut-être une combinaison analogue à celle que cet acide contracte avec l'hémine ;

6° Au spectroscope, leur raie caractéristique d'absorption ressemble beaucoup à celle de l'hématine en solution acide, avec cette différence toutefois qu'elle se trouve rejetée de 10° du micromètre à droite dans le jaune sans empiéter sur le rouge : à part cette différence de position, on les prendrait l'une pour l'autre, la largeur étant la même.

C'est, par conséquent, une espèce chimique des mieux définies que je considère comme le noyau de toutes les matières colorantes et colorables de l'urine tant normale que pathologique; la proportion seule varierait.

Ce n'est pas un produit d'oxydation, comme je l'avais cru tout d'abord, mais bien le résultat d'un dédouble-

ment. Selon que le dédoublement est plus ou moins complet, on a des nuances différentes.

Ce qui le prouve, c'est que je l'obtiens toujours identique à lui-même aussi bien avec l'acide chlorhydrique qu'avec l'acide nitrique ; un peu moins bien avec l'acide sulfurique.

Je n'ai pu, jusqu'ici, le préparer avec l'acide phosphorique non plus qu'avec les acides organiques.

Tant que le dédoublement n'est pas complet, on n'a que des pigments incristallisables.

Il n'est pas précipité par le sous-acétate de plomb, mais est retenu par le charbon animal.

La couleur rouge qu'on obtient dans la réaction, dite de l'*indican*, n'est qu'une phase de sa production, c'est-à-dire un dédoublement incomplet.

Un certain nombre de matières colorantes de l'urine, portant des noms variés, ont été obtenues par un procédé analogue à celui que je viens de décrire, mais à l'état amorphe seulement. Aucune n'est signalée comme susceptible de cristalliser. Je crois en avoir donné la véritable raison plus haut, c'est que les opérations n'ont pas été poussées assez avant.

Néanmoins, sur de semblables préparations si mal définies et n'offrant aucune garantie de composition, certains auteurs ne se sont pas fait faute d'établir des formules et d'indiquer la filiation qui les relie entre elles et avec la matière colorante du sang.

J'estime que la démonstration n'est pas aussi nette qu'on le suppose. C'est pour cela que, avant de discuter l'origine et la provenance des cristaux que je viens de signaler, je crois nécessaire de résumer l'état actuel de la science sur les matières colorantes de l'urine. C'est ce qui fera le sujet d'une prochaine note.

REVUES

Revue des travaux sur les albuminoïdes; par M. H. Cousin. — Dans une série d'articles publiés dans ce journal (1), nous avons résumé les principaux travaux parus récemment sur les albuminoïdes, surtout en ce qui concerne les produits de décomposition de ces substances; depuis, ces recherches ont été poursuivies par plusieurs savants et ont mené à un certain nombre de résultats intéressants que nous passerons rapidement en revue.

D'après Kossel (2), les différents produits obtenus dans la décomposition des substances protéiques peuvent être classés dans un des groupes suivants :

1° Groupe de l'urée caractérisé par la formation de l'arginine qui est une guanidine substituée et se rattache par conséquent à l'urée ;

2° Groupe des acides amidés comprenant des acides monoamidés et diamidés de la série grasse et de la série aromatique ;

3° Groupe des dérivés pyrroliques (pyrrol, indol, scatol) ;

4° Groupe des hydrates de carbone ;

5° Substances humiques ou acides mélanoïdiques provenant peut-être de la décomposition d'autres produits des groupes ci-dessus ;

6° Substances donnant de l'ammoniaque comme produit de décomposition.

Les travaux entrepris récemment portent surtout sur les groupes 1, 2 et 3.

Groupe des uréides. — L'existence d'un noyau susceptible de donner de l'urée, soit par hydrolyse, soit par oxydation des substances protéiques, est maintenant tout à fait hors de doute ; dans les réactions où il y a

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 6e série, t. XI, pp. 117, 188, 243.
(2) *Berichte*, t. XXXIV, p. 3214.

formation d'urée, ce corps provient de la destruction d'une guanidine, l'arginine, qui a déjà été étudiée (1). L'arginine est une guanidine de l'acide α-δ-diamidovalérianique. On sait d'autre part que la guanidine est une imido-urée :

$$CO\begin{matrix}\diagup AzH^2 \\ \diagdown AzH^2\end{matrix} \qquad AzH = C\begin{matrix}\diagup AzH^2 \\ \diagdown AzH^2\end{matrix}$$

Urée — *Guanidine*

La constitution de l'arginine a été mise hors de doute par l'analyse et par la synthèse.

Schülze et Winterstein (2) ont obtenu l'arginine en appliquant à ce corps un procédé général de synthèse des guanidines, procédé qui consiste à faire réagir sur la cyanamide, $CAz\text{-}AzH^2$ un dérivé ammoniacal. En faisant réagir sur la cyanamide, l'ornithine qui, comme nous le verrons plus bas, est un acide α-δ-diamidovalérianique, ils ont obtenu l'arginine :

$$CAz{-}AzH^2 + \underset{}{\overset{AzH^2}{\overset{|}{C}}}H^2{-}CH^2{-}CH^2{-}\overset{AzH^2}{\overset{|}{C}}H{-}CO^2H =$$

Cyanamide — *Ornithine*

$$AzH = \overset{AzH^2}{\overset{|}{C}}{-}AzH{-}CH^2{-}CH^2{-}CH^2{-}\overset{AzH^2}{\overset{|}{C}}H{-}CO^2H$$

Arginine

Ornithine. — L'ornithine n'est autre chose qu'un acide α-δ-diamidovalérianique. Sa constitution résulte d'une part des travaux de Fischer, d'autre part des recherches d'Ellinger (3) qui, en soumettant l'ornithine à l'influence des bactéries de la putréfaction, a obtenu la putrescine ou tétraméthylène-diamine et de l'anhydride carbonique

$$AzH^2{-}CH^2{-}(CH^2)^2{-}CH(AzH^2){-}CO^2H = CO^2 + AzH^2{-}(CH^2)^4{-}AzH^2$$

Ornithine — *Putrescine*

L'arginine synthétique est dextrogyre, ainsi du reste

(1) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 6e série, t. II, p. 120.
(2) *Zeitschrift für physiologische Chemie*, t. XXXIV, p. 128.
(3) *Berichte*, t. XXXIV, p. 454.

que celle isolée des plantes étiolées et dans la décomposition des substances protéiques. Cependant Kütscher (1), dans la digestion trypsique de la fibrine, a obtenu, à côté de l'arginine droite, une arginine inactive ; les deux bases sont isolées sous forme de nitrate ; celui de la base dextrogyre est beaucoup moins soluble que celui de l'arginine inactive.

Groupe des acides amidés : *Lysine*. — Un acide diamidé, la lysine, qui constitue une des bases hexoniques de Kossel, a donné lieu à un certain nombre de travaux ayant trait à sa constitution. La lysine a la formule d'un acide diamidocaproïque, mais cette constitution n'avait pas été démontrée jusqu'ici. Ellinger (2), dans l'action des bactéries de la putréfaction, a obtenu la cadavérine ou pentaméthylène-diamine et de l'acide carbonique : ce qui démontre que la lysine est bien un acide diamidocaproïque :

$$\underset{\textit{Lysine}}{AzH^2{-}(CH^2)^4{-}CH(AzH^2){-}CO^2H} = CO^2 + \underset{\textit{Cadavérine}}{AzH^2{-}(CH^2)^5{-}AzH^2}$$

Lysatinine. — En 1889, Drechsel, étudiant l'action des acides sur les albuminoïdes, isola la lysine et une autre base à laquelle il donna le nom de lysatinine ; plus tard, cette même lysatinine fut retrouvée par plusieurs chimistes et notamment par Siegfried. Dans un travail plus récent, Hedin nia l'existence de la lysatinine en tant que corps défini et avança que ce dérivé n'était qu'un mélange d'arginine et de lysine ; depuis, cette opinion fut généralement admise. Cependant, dans des recherches récentes (3), Siegfried est revenu sur la question de l'existence de la lysatinine. Il a constaté en particulier qu'un mélange d'arginine et de lysine, précipité par le nitrate d'argent, donnait un précipité n'ayant aucune ressemblance avec le dérivé argentique de la lysatinine, dérivé que Drechsel a utilisé pour l'extraction de ce corps.

(1) *Zeitschrift für physiol. Chemie*, t. XXXII, p. 476.
(2) *Berichte*, t. XXXIV, p. 454.
(3) *Zeitschrift für physiologische Chemie*, t. XXXV, p. 192.

Il conclut de ce fait et d'autres réactions analogues à l'existence possible de la lysatinine, Cette base, qui a pour formule d'après Drechsel $C^6H^{13}Az^3O^2$, ne diffère de l'histidine $C^6H^9Az^3O^2$ que par 4H en plus : il se pourrait donc que ce fût un produit de réduction de l'histidine. Ce point demande de nouvelles recherches.

Histidine. — Elle n'a donné lieu à aucune recherche importante et sa constitution est complètement inconnue.

Les acides amidés sont un des groupes les plus importants parmi les produits de décomposition des albuminoïdes ; et la détermination qualitative et quantitative de ces acides est un problème très délicat qui jusqu'ici n'avait pas reçu de solution satisfaisante. On doit à Fischer (1) une méthode qui permet de séparer et, jusqu'à un certain point, de doser ces acides amidés ; cette méthode, que l'auteur a déjà appliquée dans le cas d'un certain nombre de substances protéiques (caséine, gélatine, fibroïne, etc.), repose sur les réactions suivantes.

Les acides amidés provenant de l'hydrolyse d'un albuminoïde sont transformés en éthers éthyliques ; pour cela, leur solution alcoolique est traitée par un courant de gaz chlorhydrique ; sous l'influence de cet acide, l'éthérification par l'alcool s'effectue et en même temps les éthers qui sont des dérivés amidés sont transformés en chlorhydrates ; des éthers amidés eux-mêmes sont obtenus par l'action d'un alcali sur les chlorhydrates, puis soumis à la distillation sous pression extrêmement réduite : dans ces conditions, l'ébullition se fait à une température relativement basse et il n'y a pas de décomposition ; les différents éthers sont séparés par des distillations fractionnées à basse pression ; on obtient d'abord les éthers des acides monoamidés, puis à une température plus élevée les éthers diamidés (aspartiques, glutamiques, etc.).

(1) *Zeitschrift für physiologische Chemie*, t. XXXIII, p. 150, t. XXXV, pp. 70, 220, 227.

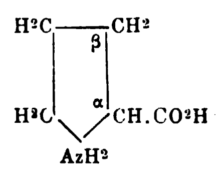
Les éthers, séparés les uns des autres par une série de distillations fractionnées, sont saponifiés par une longue ébullition avec l'eau et donnent les acides amidés.

C'est à l'aide de cette méthode que Fischer a pu isoler un acide qui ne l'avait pas été jusqu'ici dans l'hydrolyse des albuminoïdes, l'acide pyrrolidine α-carbonique.

La formation de ce corps dans l'action des acides sur les substances protéiques est un fait très intéressant, car jusqu'ici la formation de dérivés du pyrrol n'avait été observée que dans certaines réactions (action de la potasse fondante, action des bactéries de la putréfaction sur les albuminoïdes).

La formation de l'acide pyrrolidine α-carbonique paraît être générale, car Fischer l'a isolé dans presque toutes les réactions hydrolytiques étudiées par lui (caséine, gélatine, fibroïne, etc.). On le retire, sous forme d'éther éthylique, des fractions passant de 80° à 85° dans le procédé que nous avons indiqué ci-dessus.

L'acide pyrrolidine α-carbonique a pour formule de constitution



Il se présente en aiguilles jaunâtres fusibles de 203° à 206° et se décomposant, à cette température, avec perte d'anhydride carbonique.

Il a été obtenu, sous deux modifications optiques, lévogyre et inactif, et surtout sous forme d'acide gauche.

Fischer a constaté ainsi qu'il se formait le même acide dans l'hydrolyse de la caséine par les lessives alcalines.

Produits de décomposition des nucléines. — On désigne sous le nom de *protéides* une classe très importante d'albuminoïdes, caractérisés par ce fait que, sous l'influence des acides étendus, ils se dédoublent d'une

part en une substance albuminoïde vraie, d'autre part en un groupement n'ayant aucun rapport avec les albuminoïdes. Les chimistes allemands désignent ce dernier groupement sous le nom de groupe *prosthétique*.

A cette classe appartiennent : les *vitellines*, qui, dans leur décomposition, donnent une pseudo-nucléine et des lécithines; l'*hémoglobine*, qui se dédouble en une his tone et une matière colorante; les *nucléines*, qui donnent une substance protéique et des acides nucléiniques, etc.

Les nucléines ont déjà été étudiées dans ce journal (1).

Certains acides nucléiniques ainsi que leurs produits de décomposition ont été l'objet de recherches que nous résumerons brièvement.

Kossel, à qui sont dues des recherches très importantes sur le groupe des nucléines, admet que les acides nucléiniques sont caractérisés par la formation des corps suivants en tant que produits de décomposition : acide phosphorique, hydrates de carbone, bases xanthiques, thymine. Ivar Bang (2) a repris l'étude d'un acide nucléinique, l'acide *guanylique*, retiré du pancréas, et il résulte de ses recherches que les idées de Kossel doivent être modifiées sur certains points.

Dans l'hydrolyse de l'acide guanylique, Ivar Bang a isolé les corps suivants : de la glycérine, qui n'avait pas été observée jusqu'ici dans ces décompositions, une seule base xanthique, la guanine, un sucre qui est une pentose, et de l'acide phosphorique. Il suppose que l'acide phosphorique est combiné à la glycérine sous forme d'acide glycérophosphorique, de sorte que l'acide guanylique aurait une composition analogue à celle des lécithines : l'hydrate de carbone remplacerait les acides gras des lécithines et la guanine jouerait le rôle de la choline.

Thymine. — La thymine, qui a été obtenue dans presque toutes les décompositions des acides nucléini-

(1) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 6e série, t. XII, p. 125-224.
(2) *Zeitschrift für physiol. Chem.*, t. XXXI, p. 411.

ques, a été l'objet d'un certain nombre de travaux qui ont élucidé sa constitution. Elle a pour formule $C^5H^6Az^2O^2$ et doit être considérée comme un méthyluracile, autrement dit, une méthyldioxypyrimidine. Les recherches sur ce corps sont dues surtout à Steudel (1).

Steudel a constaté que la thymine, oxydée par le permanganate de baryte, donnait de l'urée, ce qui établit dans ce corps la présence d'un groupement

$$CO\langle^{AzH-}_{AzH-}$$

En se basant sur un ensemble de réactions sur lesquelles nous ne pouvons insister, il démontre que la thymine a la constitution suivante :

```
H Az———CO
   |1   6|
   |     |
 O C²   5C-CH³
   |     ||
   |3   4||
H Az————C-H
```

c'est-à-dire une 5*méthyl*-2-6-*dioxypyrimidine*.

Ascoli (2), dans l'hydrolyse de l'acide nucléinique de la levure de bière, a isolé un corps de formule $C^4H^4Az^2O^2$, ne différant de la thymine que par CH^2 en moins et qui doit être considérée comme la 2-6-dioxypyrimidine : ce corps correspond à l'uracile hypothétique de Behrend.

Pseudo-nucléines. — A côté des nucléines on range d'habitude le groupe des pseudo-nucléines qui, sous l'influence des acides étendus, se dédoublent en albumine et acides pseudo-nucléiniques. Ceux-ci diffèrent complètement des acides nucléiniques vrais, car dans leur décomposition ils ne donnent, ni bases xanthiques, ni hydrates de carbone, ni thymine. Leven et Arlberg (3) ont étudié dernièrement l'acide paranucléinique du jaune

(1) *Zeitschrift für physiol. Chem.*, t. XXXII, p. 241.
(2) *Ibid.*, t. XXXI, p. 61.
(3) *Ibid.*, t. XXXI, p. 543.

d'œuf. Cet acide contient 9,88 de phosphore, 13,11 p. 100 d'azote et 0,57 p. 100 de fer.

Traité par les acides, il donne, entre autres produits de décomposition, des bases hexoniques (arginine, histidine) et de l'acide phosphorique. D'après Leven et Arlberg, cet acide paranucléinique serait une combinaison d'acide phosphorique et d'une substance protéique. Il diffère donc complètement des véritables acides nucléiniques.

H. C.

Danger des solutions d'acide picrique dans le traitement des brûlures; par M. Manseau (1). — La solution d'acide picrique à 1 p. 100 s'emploie depuis quelques années avec un certain succès dans le traitement des brûlures, mais cette solution doit être employée avec une certaine circonspection, comme en témoigne le fait suivant :

« J'ai eu l'occasion de prodiguer les premiers soins nécessaires à un enfant qui venait de se brûler affreusement en se renversant sur les deux jambes un pot d'eau bouillante d'une capacité d'environ 10 litres.

« J'eus de suite recours à la solution toujours prête d'acide picrique à 1 p. 100 et j'en appliquai environ un demi-litre sur toute l'étendue de la brûlure en m'entourant des précautions antiseptiques généralement usitées par l'emploi de gaze et de coton aseptiques. Le médecin, appelé en toute hâte, jugea nécessaire de faire continuer le traitement durant quelques jours. Or, après quarante-huit d'heures d'aspersion d'eau picrique, réitérée deux ou trois fois par jour, aspersion qui calme très rapidement toute douleur dès que la première sensation de cuisson est passée, le petit malade, dont la douleur affreuse s'était enfin calmée, devint subitement abattu, avec température élevée pendant la nuit. Le reste de son corps non brûlé ne présentait plus qu'une immense

(1) *Bull. de la Soc. de Pharm. de Bordeaux*, juin 1902.

plaque rouge vif et ses urines étaient fortement colorées en jaune rougeâtre, comme si elles renfermaient des pigments biliaires. Je me demandai s'il n'y avait pas eu de ce fait absorption d'acide picrique, élimination par la peau et par les reins, en un mot, commencement d'intoxication. Je recherchai de suite la présence de l'acide picrique.

« Cette recherche fut, en effet, positive, et la réaction qui me parut la plus sensible en la circonstance, fut celle de l'acide picrocyanique. »

Voici comment on doit faire cette réaction. Evaporer 100^{cc} de l'urine jusqu'à réduction à 20^{cc}. Acidifier avec II ou III gouttes d'acide sulfurique. Filtrer sur un petit filtre mouillé dans un tube et ajouter environ 20^{cc} d'alcool amylique. Agiter à diverses reprises. L'alcool amylique s'empare le plus souvent en totalité de l'acide picrique dissous. Décanter cet alcool dans une petite capsule de porcelaine et laisser évaporer à l'air libre. Ajouter au résidu légèrement chauffé II ou III gouttes de solution concentrée de cyanure de potassium; on obtient ainsi une belle coloration rouge par suite de formation d'acide picrocyanique.

Dès que cette constatation fut faite, le médecin remplaça de suite la solution d'acide picrique par une pommade à base d'*aristol*. Aussitôt la fièvre tomba, le corps et les urines du petit malade reprirent leur coloration normale, et le mieux ne fit que s'accentuer pour arriver, à l'heure actuelle, à un rétablissement complet.

Il y avait donc bien eu, dans le cas qui nous occupe, absorption d'acide picrique et commencement d'intoxication.

On devra donc surveiller attentivement l'emploi de la solution d'acide picrique dans le traitement des brûlures importantes et le cesser dès que les phénomènes que l'on vient de relater commenceront à se produire.

Nouveau procédé de purification de l'eau; par M. P. Guichard. — En 1898, l'auteur a présenté à la Société un procédé de purification de l'eau qui se résume dans l'action du permanganate de chaux en excès sur l'eau et la décomposition de l'excès de permanganate par le fer. Cet appareil a été depuis plusieurs fois modifié, surtout dans l'appareil de filtrage. C'était d'abord un filtre à ouate qu'il a remplacé par un élément de filtre-presse contenant une ou deux feuilles de papier stérilisé. Le maniement de l'appareil est beaucoup plus simple, mais il faut changer le papier tous les huit jours, et même plus souvent, quand la consommation est très considérable; sans cela, l'eau finit par se troubler après la filtration. Cela tient à ce que l'eau contient du carbonate ferreux en dissolution. Le papier retient l'oxyde de fer en se saturant d'oxyde de fer; et quand la cellulose est saturée, le carbonate ferreux dissous passe dans le réservoir, s'oxyde et trouble l'eau. Avec l'ouate hydrophile, le filtre durait plusieurs mois, mais il était très difficile à monter.

Nouveau procédé. — Au lieu d'employer le fer, on peut se servir d'autres métaux : presque tous décomposent le permanganate, mais aucun n'est aussi rapide que le fer. On peut rendre l'action plus rapide en employant les feuilles métalliques stérilisées. L'étain est le métal qui réussit le mieux, mais la décoloration du permanganate demande vingt minutes. En revanche, la filtration est bien plus rapide parce qu'il n'y a plus qu'un peu d'oxyde manganique et d'étain insolubles à séparer.

On peut employer l'étain dans l'appareil que l'auteur a décrit précédemment, mais on peut aussi lui donner une forme plus simple. Il se sert d'un flacon contenant des feuilles d'étain stérilisées. On y verse l'eau additionnée de permanganate, et quand le liquide est décoloré, on fixe sur le flacon un filtre contenant une feuille de papier stérilisé. La filtration est très rapide et l'appa-

reil peu volumineux peut être employé en voyage, même par les cyclistes.

Poivre enrobé; par M. H. Kreis (1). — Il existe actuellement dans le commerce du poivre blanc en grains de grosseur régulière, à surface d'aspect rugueux anormal. Ces grains, en réalité de grosseur inégale et plus ou moins colorés, sont enrobés d'un enduit de chaux. C'est là un maquillage destiné à écouler une marchandise de qualité inférieure (poivre de Penang) plutôt qu'une falsification ayant en vue une augmentation de poids. En effet les échantillons analysés ne laissaient que 1,94 à 2,85 p. 100 de cendres. La falsification paraît se faire dans les pays d'origine : après décortication du poivre, facilitée par une macération dans un lait de chaux, les grains sont enduits de chaux et desséchés.

V. H.

Composition de l'essence de café; par M. Erdmann (2). —L'essence obtenue dans la distillation du café torréfié avec l'eau n'a pas été jusqu'ici l'objet de recherches spéciales. M. Erdmann a effectué récemment sur cette essence une série de recherches qui offrent un certain intérêt, car le café doit une partie de ses propriétés à cette huile essentielle.

150^{kg} de café Santos torréfié ont fourni par distillation avec l'eau un liquide qui est épuisé par l'éther. Le résidu de cette opération, pesant environ 85^{gr}, est constitué par une huile essentielle azotée à odeur forte de café et de densité, 0,844. A la distillation, la majeure partie passe de 150° à 190°; au-dessus de cette température, il y a décomposition partielle.

---

(1) Ueber gekalkten Pfeffer. *Schw. Wochensch. f. Chem. u. Pharm.*. XL, p. 309, 1902.

(2) Zur Kentniss der wirksamen Bestandtheile der Kaffee. *Berichte*, 1902, p. 1846, et *Pharmaceutische Zeitung*, 1902, p. 459.

L'essence distillée est acide; pour isoler le principe acide, 10gr d'essence sont saturés par du carbonate de soude pur, puis additionnés d'éther et agités avec de la soude étendue; la liqueur alcaline isolée est saturée par un acide, puis agitée avec l'éther; ce dissolvant évaporé abandonne comme résidu de l'acide valérianique; la teneur de l'essence en acide valérianique est de 39 à 42 p. 100.

La portion non acide de l'essence, soumise à la distillation fractionnée, donne d'abord de l'alcool furfurique qui constitue environ 50 p. 100 de cette partie non acide. Le résidu possède une odeur de café torréfié très intense et c'est dans cette partie que se trouvent les corps azotés; l'arome du café torréfié n'est pas dû à un phénol, ainsi que le pensait Berheimer, mais bien à ce corps azoté dont l'étude du reste n'a pas été poussée plus loin. Il existe aussi dans l'essence des phénols auxquels le café torréfié doit probablement une partie de ses propriétés antiseptiques. Quand on calcine un mélange de caféine, sucre de canne et acide cafétannique, les produits obtenus possèdent nettement l'odeur de café torréfié : l'association de ces trois corps est nécessaire pour cela; le mélange de deux quelconques d'entre eux donne par la torréfaction des produits empyreumatiques, ne possédant nullement l'odeur du café brûlé.

H. C.

Sur l'arome du tabac (1). — C'est un fait bien connu que l'intensité des propriétés physiologiques du tabac à fumer n'est pas en raison directe de sa teneur en nicotine : c'est ainsi que le tabac de la Havane, pauvre en alcaloïde, a un effet plus actif que d'autres espèces plus riches en principes basiques. Ces faits ont conduit les auteurs à rechercher s'il n'existerait pas dans le tabac un alcaloïde plus volatil que la nicotine et en même temps plus toxique; l'étude des alcaloïdes du tabac a été

(1) *Monatshefte*, 1902, f. 3, p. 236.

récemment considérablement étendue par les recherches de Pictet et Rotschy, qui ont isolé trois bases nouvelles des feuilles de nicotiane : mais ces bases sont en quantité beaucoup trop faible pour expliquer l'action physiologique de la fumée de tabac ; la question méritait donc d'être reprise.

Anciennement déjà Hermbstdät d'une part, Vauquelin d'autre part, avaient observé que, dans la distillation des feuilles de nicotiane avec l'eau, il passe une substance volatile, à odeur de tabac, et possédant l'action physiologique de la fumée de tabac ; cette substance avait été désignée sous le nom de nicotianine et a du reste été peu étudiée.

MM. Frankel et Wogrinz ont repris ces recherches : pour cela ils ont soumis plusieurs variétés de feuilles de tabac à la distillation avec l'eau ; le liquide distillé est laiteux et donne les réactions d'un alcaloïde ; il précipite par l'acide phosphotungstique, l'acétate de plomb etc., et possède une odeur très marquée de tabac, odeur qui devient plus fine par addition d'eau oxygénée.

La substance basique est isolée sous forme de picrate qui se présente en aiguilles jaunes, soyeuses, brillantes, fondant à 214°, peu solubles à froid dans l'eau et l'alcool, Les auteurs continuent l'étude de cet alcaloïde qui constitue, d'après eux, la partie odorante du tabac.

H. C.

Communication sur la pepsine; par M. C. A. Pekelharing (1). — L'auteur a isolé des liquides d'autodigestion de muqueuses stomacales un albuminoïde spécial difficilement soluble dans l'acide chlorhydrique dilué (0,02 HCl p. 100) et possédant un pouvoir digestif intense. Il pense que c'est de la pepsine à peu près pure. Le principe de la préparation repose sur la précipitation, par dialyse, des liquides d'autodigestion filtrés.

(1) Mittheilungen über Pepsin. *Ztschr. f. physiol. Chem.*, XXXV. 8-31, 1902.

Après séparation de la pepsine ainsi précipitée, le liquide du dialyseur est traité par le sous-acétate de plomb; le précipité obtenu est décomposé par l'acide oxalique, et on obtient une solution qui, filtrée et dialysée, donne ainsi un nouveau précipité de pepsine que l'on recueille. Le liquide baignant ce précipité contient encore en solution de la pepsine qu'on peut précipiter par le sulfate d'ammoniaque. Le nouveau précipité obtenu est dissous dans l'acide chlorhydrique à 0,2 p. 100 et la pepsine est de nouveau précipitée par dialyse. Ces diverses portions ainsi séparées sont purifiées par dissolution dans l'acide chlorhydrique (2 p. 100) et par dialyse.

Les muqueuses de dix estomacs de porc ont donné 150 à 200^{mgr} de pepsine. Celle-ci peut se conserver très longtemps, au contact d'une solution de sulfate d'ammoniaque, sans s'altérer ni perdre son pouvoir protéolytique. A l'analyse, les chiffres d'Az et d'H trouvés sont sensiblement constants, ceux du P et du C varient et diminuent de plus en plus, à mesure qu'on répète les purifications. Avec le suc gastrique du chien, l'auteur a pu obtenir un produit qui ne renfermait que 0,01 p. 100 de P et 0,1 p. 100 de cendres.

Les solutions acides de pepsine se coagulent par la chaleur, mais seulement lorsqu'on les chauffe rapidement. Le produit est lévogyre (α_D voisin de — 50°). L'auteur est confirmé dans son opinion que ce produit est de la pepsine par les considérations suivantes : 1° Le pouvoir digestif, très intense, du produit, ne pourrait être attribué à une impureté. 2° L'action digestive cesse exactement dès que l'on a chauffé la solution à la température de coagulation du produit. 3° Le suc gastrique, additionné de sulfate d'ammoniaque jusqu'à demi-saturation et débarrassé de ce sel par dialyse, n'a plus d'action digestive. 4° La quantité du produit obtenu par coagulation à chaud du suc gastrique est en rapport avec la puissance digestive du suc gastrique.

Non seulement la pepsine isolée par l'auteur digère l'albumine, mais elle aurait encore la propriété de coaguler le lait.

V. H.

Sur la recherche et la présence de la présure dans les végétaux; par M. Maurice Javillier (1). — On connaît depuis fort longtemps la propriété que possèdent certains sucs végétaux de coaguler le lait. Il y avait donc lieu de penser que ces sucs renferment un ferment analogue ou identique au ferment *lab* de l'estomac des mammifères en lactation. La recherche systématique du ferment a été réalisée par un grand nombre d'expérimentateurs (2). Ils l'ont trouvé dans une vingtaine d'espèces végétales, dans les feuilles, les fruits ou les graines. Mais il est curieux d'observer qu'aucune expérience n'ait été tentée avec le souci d'éviter rigoureusement l'intervention des microorganismes. Le nombre des microbes susceptibles de coaguler le lait est extrêmement considérable, et il ne semble pas qu'aucun des expérimentateurs ait songé à stériliser le lait destiné aux essais; d'autre part, les sucs végétaux, aussi facilement fermentescibles que le lait lui-même, apportent avec eux nombre de germes, et il est également de toute nécessité de les en priver.

L'auteur a repris ces essais en opérant dans des conditions rigoureuses d'asepsie. Il a choisi comme sujet d'expérience l'ivraie, dont la richesse en pectase et en laccase est connue depuis les travaux de M. G. Bertrand.

La plante, récoltée en avril, est broyée, puis exprimée fortement pour en extraire le suc; celui-ci est aussitôt saturé de chloroforme; on l'abandonne à lui-même pendant 24 heures dans un flacon bouché et à l'obscu-

---

(1) *Ac. d. Sc.*, XXXIV, 1373, 9 juin 1902.

(2) Baginski, *Z. f. physiol. Ch.*, t. VII, 1883, p. 209. — Léa, *Proc. Roy. Soc.*, t. XXXVI, 1883, p. 55. — Green, *Proc. Roy. Soc.*, t. XLVIII, 1890, p. 391. — Peters, *Untersuch. üb. das Lab.* Dissert. Rostock, 1894, etc.

rité. Il se fait un coagulum abondant; on filtre au papier, puis à la bougie poreuse.

On prépare des tubes renfermant chacun 10^{cc} de lait; on les stérilise par quatre chauffages successifs à 24 heures d'intervalle, dans la vapeur d'eau à 100°, le temps de chauffe étant à chaque fois de 20 minutes. On s'est assuré que ces tubes exposés à l'étuve ne donnent pas de coagulation, même après plusieurs semaines.

On additionne, au moyen d'une pipette stérile, un tube de lait A de 50 gouttes de suc. Un deuxième tube B reçoit 50 gouttes de ce même suc qu'on a maintenu 15 minutes au bain-marie bouillant. On expose à l'étuve à 38°; 3 h. 30 après, le tube A est coagulé; B n'a jamais présenté trace de coagulum.

Le suc d'ivraie renferme donc une présure.

Cette présure, chauffée en tube scellé à 40° et 45°, ne perd rien de son activité; à 50°, elle est nettement affaiblie; entre 50° et 60°, son activité décroît très vite; chauffée à 70°, elle n'amène une coagulation qu'au bout de 3 semaines. La diastase chauffée à 75° n'a jamais donné de coagulum.

La température optima d'action de cette présure pour un suc, préparé en avril, et dont la légère acidité naturelle n'a pas été saturée, est voisine de 45°. A de basses températures, la présure de l'ivraie n'agit pas; du moins les modifications qu'elle fait subir à la caséine ne se manifestent pas par l'apparition d'un coagulum.

La présure est très sensible à la dilution, qui en diminue la force dans de larges proportions. Elle agit bien en milieu neutre, mieux encore en milieu légèrement acide; par contre, les alcalis contrarient grandement son action.

Les sels de chaux favorisent, les oxalates retardent ou arrêtent complètement la coagulation du lait par cette présure. Elle est précipitable par l'alcool, et l'on peut, par ce moyen, obtenir une poudre douée d'un pouvoir fermentaire énergique.

En somme, tous les caractères de la présure de l'ivraie

permettent de l'identifier avec le ferment *lab* des animaux.

La présure est extrêmement répandue chez les végétaux, déjà rencontrée dans les espèces suivantes :

Anthriscus vulgaris Pers. (tiges et feuilles). *Plantago lanceolata* L. (feuilles). *Capsella Bursa pastoris* Mœnch. (plante entière). *Geranium molle* L. (feuilles). *Ranunculus bulbosus* L. (feuilles). *Medicago lapulina* L. (feuilles). *Lamium hybridum* Vill. *Lamium amplexicaule* L. (plantes entières). *Philadelphus coronarius* (feuilles et pétales des fleurs).

A. R.

Contribution à l'étude des phénomènes digestifs dans l'intestin grêle; par MM. Fr. Kutscher et J. Seemann (1). — Kölliker et Müller (2) ont trouvé, dans le contenu intestinal, de la leucine et de la tyrosine, et ce, toujours en plus grande quantité dans le duodénum et la première moitié de l'intestin grêle. Dans l'autre moitié, ces substances, quoique présentes, n'existent qu'en faible quantité. Ils n'ont pu en trouver ni dans le sang de la veine porte d'un chien et d'un chat, ni dans le chyle d'un chat. Ces auteurs ne connaissaient pas encore la trypsine et considéraient les deux corps en question comme des éléments du suc pancréatique. Kühne (3) démontra la formation de tyrosine et de leucine par digestion trypsique; mais il envisageait ces deux principes comme des déchets inutilisables. Schmidt-Mülheim (4) estime cette formation comme minime et sans aucune importance physiologique. Sheridan Lea (5) confirme les résultats de Kölliker.

Les auteurs pensent que le dédoublement des albuminoïdes, comme cela arrive chez les plantes (6), doit,

(1) Zur Kentniss der Verdauungsvorgänge in Dünndarm. *Ztschr. f. physiol. Chem.*, XXXIV, p. 528-544, 1902.
(2) *Verhandl. d. physik. med. ges. Würzburg*. VI, p. 507, 1856.
(3) *Virchow's Archiv*, XXXIX, p. 155.
(4) *Arch. f. Anat. u. Physiol.; Physiol. Abth.*, p. 39, 1879.
(5) *Journ. of Physiol.*, II, p. 226, 1890.
(6) Voir dans ce *Journal* les articles de Schulze et de Butkewitsch (XIII, 229, 1901; — XIV, 282, 1901).

par digestion, aller jusqu'à la production de corps cristallisés, lesquels servent ultérieurement de matériaux pour la synthèse de nouveaux albuminoïdes (des hydrates de carbone entrent en jeu dans cette formation synthétique). Le foie pourrait être le siège de cette synthèse, dans laquelle le glycogène qu'il produit jouerait un rôle. C'est là aussi l'opinion de Salkowski et Leube (1). Cependant des essais faits par les auteurs pour isoler du sang de la veine porte d'animaux (chiens) la leucine, la tyrosine et les bases hexoniques, n'ont donné aucun résultat. Ils ont pu seulement constater que, par action de la trypsine, la majeure partie des albuminoïdes subit normalement dans l'intestin grêle un dédoublement allant jusqu'à la formation de produits cristallisés (la présence de leucine, de tyrosine, de lysine, d'arginine, a été reconnue). Ces produits disparaissent dans les parois de l'intestin, et il est impossible de les isoler de la muqueuse intestinale. D'autre part, jamais le contenu intestinal ne contient, en quantité appréciable, d'albumoses ou de peptones. Les auteurs émettent l'hypothèse que la transformation des acides amidés en albuminoïdes commence déjà dans la muqueuse intestinale, et qu'ils sont suffisamment modifiés ou combinés pour qu'il soit impossible de les retrouver soit dans cette muqueuse, soit dans le sang de la veine porte.

V. H.

La caroube; par M. G. Dugast (2). — Le caroubier est une des cultures coloniales les plus rémunératives, et les agriculteurs algériens, notamment, auraient le plus grand profit à la répandre et à la perfectionner.

La récolte a lieu à la fin de l'été ; les caroubes sont séchées à l'air et conservées en lieu sec en les remuant de temps en temps. On empêche les parasites de s'y

(1) *Die Lehre vom Harn*, 1882, p. 430.

(2) *Journal d'agriculture pratique*, 1901, t. III, p. 142 ; d'apr. *Ann. agron.*, 25 juillet 1902.

développer en les arrosant avec du sulfure de carbone à la dose de 6 à 8gr par quintal.

On peut employer les caroubes dans l'alimentation humaine, sous forme de pains en mélange avec des farineux ; on peut l'utiliser à l'état torréfié comme succédané du café ou du chocolat. Les graines donnent une belle couleur jaune et servent en tannerie ; la médecine en fait des remèdes pectoraux.

La véritable destination des caroubes est la nourriture du bétail et la production de l'alcool ; les caroubes sont parfaitement acceptées par tous les animaux de ferme ; c'est un aliment facilement transportable, de conservation assurée et d'un très grand pouvoir nutritif.

Constitution moyenne d'un fruit.

Gousses	90.80
Graines	9.20

COMPOSITION	GOUSSES	GRAINES
Eau	28.98	15.50
Matières azotées	7.04	20.87
Saccharose	34.56	»
Glucose	9.02	»
Amidon et analogues	»	37.35
Matières grasses	0.24	1.90
Cellulose brute	4.32	6.70
Cendres	2.28	3.28
Corps indéterminés	13.58	14.40

Les cendres contiennent :

Acide phosphorique	0.45	1.17
Potasse	0.78	0.05
Chaux	0.19	0.48

Ces fruits, riches en sucre, constituent d'excellentes matières premières pour la fabrication de l'alcool.

A. R.

Explosion d'éther; par MM. Neander, Kleeman et Hertkorn (1). — M. Neander a plusieurs fois observé

(1) Neander. *Chemiker Zeitung*, t. XXVI, p. 336; Kleeman, *ibid.*, p. 387; Hertkorn, *ibid.*, p. 1318.

l'explosion du résidu que l'on obtient en dosant au moyen de l'éther les corps gras contenus dans la laine brute. Il les attribue à la présence du peroxyde d'éthyle $(C^2H^5)^4O^3$ de M. Berthelot dans l'éther employé.

Deux litres de cet éther avaient été conservés pendant environ quatorze mois dans un ballon; il renfermait alors, d'après le titrage par séparation d'iode, une quantité d'oxygène actif correspondant à 0,24 p. 100 d'eau oxygénée.

Pour que l'explosion se produise, la présence de matières organiques, d'un corps gras par exemple, est absolument nécessaire, car l'éther précédent pouvait être vaporisé entièrement sans explosion. Un éther renfermant 0,14 p. 100 d'oxygène actif, mélangé de corps gras n'explose pas; mais si on l'évapore, on perçoit déjà l'odeur piquante caractéristique des vapeurs, que fournissent les explosions précédemment observées.

M. Kleeman a pu observer, il y a dix ans, une explosion d'éther analogue à celles citées par M. Neander. Il avait employé de l'éther au dosage des corps gras sur de la laine non lavée; après évaporation de l'éther dans une capsule de platine, le résidu avait été placé à l'étuve à 100°. Tout à coup, au bout de dix minutes, il se produisit une violente explosion et la capsule de platine fut percée.

Le résidu de l'évaporation d'un autre essai fut enflammé : il brûla brusquement avec une flamme sifflante. A cette époque, l'auteur avait attribué l'explosion à ce que la laine provenait de moutons galeux, qui avaient été traités par un savon mercuriel ; il avait pensé qu'il avait dû se former, aux dépens des matières azotées de la laine et du mercure, une combinaison explosible.

M. Hertkorn attribue les explosions citées par M. Neander à l'action catalytique des filaments de laine. Tous les tissus végétaux ou animaux se comporteraient de même. En particulier, le coton pourrait produire à 50° ou 70°, dans l'espace d'une heure, l'oxydation des huiles siccatives jusqu'à déterminer leur inflammation.

Cette action catalytique peut être mise en évidence de la manière suivante : si l'on immerge dans l'éther des compresses d'ouate, qu'on les exprime, puis qu'on les presse sur une surface chauffée à 200° ou 300°, on observe après quelques secondes que l'ouate est entourée d'une auréole bleuâtre visible dans l'obscurité, en même temps qu'il se dégage une grande quantité de gaz et de vapeurs à odeur piquante.

Si, aussitôt après l'apparition de la lueur bleuâtre, on éloigne le coton de la surface chauffée, la décomposition de l'éther continue tranquillement, sans qu'il y ait inflammation. Le coton, qui a servi une fois à cette expérience et qui est un peu carbonisé, possède une action catalytique plus intense encore et donne lieu aux phénomènes précédents dès la température ordinaire. L'addition d'alcool à l'éther facilite le phénomène.

M. G.

BIBLIOGRAPHIE

Pharmacopedia, a commentary on the British Pharmacopœia, 1898; by EDMUND WHITE, B. Sc (Lond), F. I. C. and John HUMPHREY. — *Pharmacopedia, commentaire sur la Pharmacopée anglaise*, 1898, par MM. E. WHITE et J. HUMPHREY (1).

Cet ouvrage constitue un commentaire sur la chimie, la matière médicale et la pharmacie de la Pharmacopée anglaise. Il comprend deux parties : un texte et un atlas. Les auteurs ont adopté l'ordre alphabétique qui facilite les recherches et la comparaison avec le formulaire légal; en raison du nombre considérable de substances employées en médecine, les produits et les préparations officielles ont été seuls traités.

L'étude des produits chimiques comporte trois divisions: 1° méthodes de préparation; 2° caractères et essais; 3° observations sur l'histoire chimique du corps étudié. Les réactions sont interprétées avec une clarté remarquable et accompagnées de données numériques précieuses pour les calculs analytiques.

En ce qui concerne la matière médicale, les descriptions officielles ont été augmentées, et les essais des drogues simples sont

(1) 1 vol. gr. in-8°, 574 p., avec 46 planches.

décrits avec un luxe de détails dont il faut être reconnaissant aux auteurs.

La partie pharmaceutique de l'ouvrage a été l'objet de développements particuliers. C'est le côté original de l'ouvrage. On y trouvera de nombreuses observations inspirées par une longue pratique ainsi que d'intéressantes critiques sur les divers modes de préparation et d'essai des médicaments composés. En particulier, la monographie des extraits est très documentée.

L'ouvrage est complété par des notes sur le chapitre de la Pharmacopée anglaise réservé à la Pharmacopée des Indes et des autres colonies. Il comprend en outre une table des poids atomiques des principaux corps simples, un tableau comparatif des mesures des systèmes impérial et décimal, un tableau des équivalents thermométriques. Il se termine par un atlas de 46 planches, les unes originales, les autres empruntées aux ouvrages classiques. Des dessins très soignés y représentent la drogue entière, en coupe transversale ou en section longitudinale.

En résumé, cet ouvrage est appelé à rendre de grands services aux stagiaires qui y trouveront exposés avec une grande clarté la plupart des sujets qui touchent à la pharmacie. Les étudiants pourront y compléter leurs connaissances, les praticiens mêmes y trouveront de précieux renseignements techniques.

J. L.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 19 *juillet* 1902.

M. E. Pozerski a constaté que la substance qui active l'*amylase* du suc pancréatique ne se rencontre pas dans les mêmes portions d'intestin que la *kinase tryptique*; elle n'a donc rien de commun avec l'*entérokinase*. L'action favorisante du suc intestinal sur l'amylase du suc pancréatique peut s'exercer également sur l'amylase salivaire.

M. Armand Gautier conclut de ses expériences qu'il existe dans l'albumen d'œuf d'oiseau près de 1,5 p. 100 (calculé à l'état sec) d'une substance analogue au fibrinogène et au myosinogène, apte, comme ces substances, à se transformer sous les influences qui favorisent géné-

ralement l'action des ferments solubles, en une matière membraniforme.

M. **Vaquez** a reconnu qu'au cours de l'ictère les hématies augmentent sensiblement de volume, ce qui paraît dû à la pénétration au sein des globules rouges de substances encore indéterminées. Une modification analogue s'observe dans le sang des diabétiques.

Il résulte des expériences de M. J. **Battelli** que la toxicité de l'extrait des capsules surrénales est due exclusivement, ou du moins, d'une manière très prépondérante, à l'adrenaline qu'il contient. C'est également à l'adrenaline que sont dues les modifications de pression produites par les injections intraveineuses d'extrait de capsules surrénales.

MM. **Joseph Nicolas** et A. **Dercas** ont constaté que, trois heures après l'ingestion de bacilles tuberculeux, le chyle et la lymphe du canal thoracique peuvent parfois renfermer des bacilles et même en nombre suffisant pour tuberculiser le cobaye.

Il résulte des expériences de M. **Ch. Porcher** que l'urine de cheval est fortement *lévogyre*, même après défécation par l'acétate de plomb, l'acide phosphotungstique, le nitrate ou le chlorure mercurique.

M. C. **Delezenne** a reconnu que certains microorganismes sont capables de sécréter des diatases ayant les mêmes propriétés que l'entérokinase; ce sont ces diastases qui interviennent pour conférer un pouvoir protéolytique aux sucs pancréatiques primitivement inactifs et qu'on laisse se cultiver spontanément.

Séance du 26 *juillet.*

M. P. **Armand Delille** se croit autorisé à penser qu'il peut exister dans le liquide céphalorachidien des sujets atteints de méningite tuberculeuse, des produits tuberculineux décelables par l'injection intracérébrale au cobaye tuberculeux, qui meurt alors au bout de quelques heures.

M. **Ch. Ferré** et Mme **Marie Jaell** recherchent l'influence des accords musicaux sur le travail.

MM. **Maurice Doyon** et **Albert Morel** indiquent leur mode de dosage de la glycérine dans le sang.

Il résulte des expériences de MM. **Gilbert** et **Chassevant** que : 1° le lait *écrémé bouilli* séjourne moins longtemps dans l'estomac que le lait *pur bouilli* ; 2° il faut plus de 4 h. 30 m. et moins de 5 heures pour que le lait *écrémé bouilli* soit totalement expulsé de l'estomac, plus de 6 h. 30 et moins de 7 heures pour le lait *pur bouilli* ; 3° ce sont surtout les matières grasses qui séjournent le plus longtemps dans l'estomac : la graisse retarde la digestion de l'azote d'environ 2 heures ; 4° le *lait cru* séjourne encore plus longtemps dans l'estomac.

MM. **A. Rodet** et **J. Moitessier** ont reconnu l'inconstance et la perméabilité des membranes de collodion et les erreurs que peuvent commettre les bactériologistes qui logent un sac de collodion contenant une culture microbienne dans le péritoine d'un animal, en vue de soumettre le microbe à l'influence du plasma, ou d'impressionner l'organisme par les toxines sécrétées dans le sac.

MM. **J. Ville** et **J. Moitessier** ont étudié les différences d'action du sang sur l'eau oxygénée.

M. **Conto-Jardin** a fait quelques expériences sur les effets physiologiques de l'hyoscyamine.

MM. **A. Descos** et **Barthélemy** ont reconnu que, quelle que soit la voie d'introduction du sérum antitétanique, on obtient une *immunisation* absolue avec une dose de sérum égale à un $^1/_{10000}$ du poids du lapin. En utilisant la voie intraveineuse, la même *immunisation* peut être obtenue avec une dose de sérum dix fois plus petite. Comme agent *curatif*, injecté immédiatement ou 24 heures après la toxine, le sérum, quelle que soit la voie d'introduction, a empêché l'apparition ou considérablement atténué l'évolution du tétanos; les résultats les plus complets ont été obtenus par les voies intraveineuse et intracérébrale.

MM. **A. Clerc** et **M. Lœper** ont reconnu que la peptone, en injection intraveineuse, semble atténuer d'une manière remarquable la toxicité du sérum d'anguille. Cette injection détermine d'abord une hypoleucocytose notable, mais on observe au bout de 24 heures une hyperleucocytose marquée avec polynucléose.

Pour M. le Dr **L. Maurel**, les principales applications que la clinique a faites de la strychnine sont suffisamment expliquées par l'ordre de sensibilité des divers éléments anatomiques à cet agent, tel que cet ordre résulte des faits expérimentaux.

M. **C. Phisalix** a reconnu que le venin de vipère produit des effets inverses sur la coagulabilité du sang, suivant qu'il est inoculé au chien ou au lapin; chez celui-ci, les globules rouges sont beaucoup plus résistants que les globules blancs et le sérum contient en excès une antihémolysine très active; les globules rouges du chien sont moins résistants que les globules blancs et plus fragiles que ceux du lapin; en outre, dans le sérum du chien prédomine une sensibilisatrice qui favorise l'hémolyse.

M. le Dr **Ledoux-Lebard** a vérifié le fait que la lumière augmente la toxicité des solutions d'*éosine* et d'*acridine*, ce qui serait dû à une altération de celles-ci.

M. **C. Delezenne** a trouvé que le venin des serpents renferme une diastase ayant les mêmes propriétés que l'entérokinase et capable d'augmenter le pouvoir protéolytique du suc pancréatique.

M. **H. Vincent** a reconnu que chez les cobayes morts après avoir été soumis à une température de 42-43°, le chiffre total des leucocytes du sang a beaucoup diminué : il est souvent deux fois et, parfois, trois fois moins grand qu'il n'était avant l'expérience.

MM. **Gilbert** et **Herscher** ont reconnu que l'administration de corps thyroïde faisait cesser le prurit chez les ictériques; le corps thyroïde doit donc être ajouté à la liste des glandes qui jouent un rôle dans la défense de l'organisme contre l'empoisonnement biliaire.

MM. **P. Teissier** et **Aly Zaky** ont reconnu que les injections intraveineuses de doses moyennes de glycogène provoquent l'abaissement du rapport azoturique, du taux de l'urée, l'hypertrophie et la congestion du foie.

Les expériences de M. **E. Pozerski** ont montré que les macérations d'organes lymphoïdes et les leucocytes contiennent, à côté de la kinase tryptique, une substance capable d'activer également le pouvoir amylolytique du suc pancréatique et de la salive. Cette substance, à l'exemple de celle qui se trouve dans le suc intestinal, se différencie de la kinase tryptique par le fait de la résistance à la chaleur.

M. **Joseph Noé** a déterminé les variations de l'acidité urinaire chez le hérisson.

G. P.

FORMULAIRE

Traitement de la constipation chez les enfants (1).

Un bon moyen de combattre la constipation chez les enfants est de donner une décoction faite avec des pruneaux, et 2 à 3gr de follicule de séné ou le séné associé à la manne. M. Sevestre prescrit la préparation suivante :

Eau bouillante	200gr
Manne en larmes	30
Follicules de séné	4
Poudre de café torréfié	10

Passez et faites prendre dans la journée.

Formules équivalentes du bromidia
(Martindalé).

Bromure de potassium		6gr
Chloral hydraté		6
Extrait de cannabis indica		0.05
— de jusquiame		0.05
Eau distillée	Q. s. p.	32
de solution.		

(1) *Bull. de thérapeut.*, 142, 23 juillet 1902.

(CABANNES, de Montpellier).

Sirop d'hydrate de chloral du Codex	25gr
Bromure de potassium	1
Extrait de cannabis indica	0.01
— de jusquiame	0 01
Eau distillée (alc. à 90° et eau a. a.). Q. s. p. parf.	30cc

On triture dans un mortier le bromure de potassium avec le sirop de chloral jusqu'à solution, et on verse dans un flacon de 30gr. On dissout ensuite les extraits dans la quantité d'eau alcoolisée prescrite, et on mélange au sirop.

Mixture peu colorée, limpide, que le malade absorbe plus facilement que le bromidia américain lui-même, en raison de la correction par l'essence de menthe que contient le sirop de chloral officinal.

Son titre est de 1gr de chloral et de bromure par 30cc, soit 50cgr de chacun de ces deux corps par cuillerée à soupe.

Dentifrices.

I. Chlorate de potasse	20gr
Poudre d'amidon	20
Laque carminée	4
Saccharine dissoute dans l'alcool	0.10
Vaniline dissoute dans l'alcool	0.15

II. Formol à 40 p. 100	2gr
Teinture de quinquina	60
Glycérine	60
Essence de menthe	2
— d'anis étoilé	1.50
— de girofle	} 1
— de cannelle	} 1
Alcool	100

Le Gérant : O. DOIN.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Titrage des pepsines; par M. P. Macquaire (1).

Dans une note présentée en 1900 à la Société de Pharmacie par M. le Pr Bourquelot (2), j'ai montré les avantages que présente la fibrine desséchée à basse température sur la fibrine fraîchement essorée (Codex) dans l'essai des pepsines.

Pour compléter ce travail, voici quelques détails que je crois utile d'indiquer sur le mode opératoire qu'il convient de suivre, et un tableau indiquant la quantité de pepsine qu'il est nécessaire de mettre en œuvre pour digérer, suivant les indications du Codex français, 10^{gr} de fibrine fraîchement essorée ou mieux $2^{gr}50$ de fibrine desséchée à basse température et par là déterminer d'une façon précise le titre d'une pepsine suivant la formule :

$$\frac{F}{P} = T$$

dans laquelle F représente 10^{gr} de fibrine fraîchement essorée ou $2^{gr}50$ de fibrine sèche;

P le poids de pepsine à mettre en contact avec la fibrine;

T le titre de cette pepsine après digestion complète dans 60^{gr} d'acide chlorhydrique au centième et après 6 heures de digestion à $+ 50°$ C.

Les réactifs et appareils nécessaires sont les suivants :

1° De la fibrine de porc desséchée à basse température (procédé Macquaire);

2° Une solution d'acide chlorhydrique au centième;

3° Quelques tubes à essais de 15^{cm} de long et 1^{cm} de diamètre marqués d'un trait à 10^{cc};

(1) Note remise à la rédaction le 5 août.

(2) Société de Pharmacie, séance du 6 juin 1900. V. *J. de Pharm. et de Chim.*, 6e série, t. XII, 15 juillet 1900.

4° De l'acide azotique pur D = 1.39;

5° Un compte-goutte normal;

6° Une étuve d'Arsonval réglée à 50° ou à défaut un bain-marie chauffé à 50° qui peut être économiquement fait d'une boîte en fer blanc soudée, dite boîte à pommade, de 20^{cm} environ de hauteur sur 22 de diamètre chauffée par un bec de Bunsen, qui, maintenu très bas, suffit pour conserver l'eau du bain-marie à + 50° C.;

7° Une série de flacons à large ouverture bouchés à l'émeri, dits poudriers de laboratoire, de 65^{cc} de capacité, munis à leur col d'un fil de fer dont l'extrémité recourbée permettra de les suspendre par le bord de la boîte dans l'eau du bain-marie.

Enfin le tableau suivant, qui indique, dans la 1re colonne, les différents titres de 1 à 100 par unités et de 100 à 1000 par dizaines; dans la 2e colonne, les quantités de pepsine correspondant à ces titres, et qui doivent être suffisantes pour digérer complètement 10^{gr} de fibrine fraîche ou 2^{gr}50 de fibrine sèche.

Le procédé indiqué par le Codex ne permet pas de déterminer d'emblée le titre d'une pepsine; il permet seulement de constater que la pepsine essayée est d'un titre inférieur ou supérieur à celui recherché.

Pour établir la valeur réelle d'une pepsine, c'est-à-dire son titre limite, il est nécessaire de procéder à plusieurs séries d'essais.

Supposons que nous ayons, par exemple, à rechercher la valeur absolue d'une pepsine dont le titre supposé est 50 ou voisin de 50; il sera nécessaire d'établir cinq essais simultanés de 30 à 70, par exemple, que nous désignerons : essais n° 1, n° 2, n° 3, n° 4, n° 5.

Pour cela, nous prendrons 5 flacons, et dans chacun d'eux nous pèserons 2^{gr}50 de fibrine sèche, nous ajouterons 60^{gr} d'acide chlorhydrique au centième et nous placerons le tout au bain-marie jusqu'à ce que la température atteigne 50°, ce qui demande environ 20 minutes; nous rechercherons ensuite dans le tableau la

Digestion, 6 heures — Température + 50° en agitant toutes les heures

Fibrine lavée, fraîchement essorée.. 10 grammes
ou fibrine desséchée à basse température. Procédé Macquaire.............. 2 gr. 50
Acide chlorhydrique dilué à 1 p. 100.. 60 grammes

TITRE	PEPSINE	TITRE	PEPSINE EN GRAMMES	TITRE	PEPSINE EN GRAMMES	TITRE	PEPSINE EN GRAMMES	TITRE	PEPSINE EN GRAMMES	TITRE	PEPSINE EN GRAMMES	TITRE	PEPSINE EN GRAMMES
1	10	28	0 35	55	0 182	82	0 121	190	0 052	460	0 0217	730	0 01365
2	5	29	0 34	56	0 179	83	0 120	200	0 050	470	0 0213	740	0 0135
3	3 33	30	0 33	57	0 176	84	0 119	210	0 047	480	0 0208	750	0 0133
4	2 5	31	0 32	58	0 172	85	0 1175	220	0 045	490	0 0 04	760	0 0131
5	2	32	0 31	59	0 169	86	0 116	230	0 043	500	0 0200	770	0 01395
6	1 61	33	0 30	60	0 166	87	0 115	240	0 041	510	0 0196	780	0 0128
7	1 42	34	0 29	61	0 163	88	0 113	250	0 040	520	0 01 2	790	0 01265
8	1 25	35	0 28	62	0 161	89	0 112	260	0 038	530	0 0184	800	0 0125
9	1 1	36	0 272	63	0 159	90	0 111	270	0 037	540	0 0186	810	0 0123
10	1	37	0 270	64	0 156	91	0 1097	280	0 0 5	550	0 0182	820	0 0121
11	0 99	38	0 2[illegible]6	65	0 153	92	0 108	290	0 034	560	0 0179	830	0 0120
12	0 83	39	0 255	66	0 151	93	0 107	300	0 033	570	0 0176	840	0 0119
13	0 76	40	0 250	67	0 149	94	0 106	310	0 032	580	0 0172	850	0 01175
14	0 71	41	0 244	68	0 147	95	0 105	320	0 031	590	0 0169	860	0 0116
15	0 66	42	0 240	69	0 145	96	0 104	330	0 030	600	0 0166	870	0 0115
16	0 62	43	0 230	70	0 142	97	0 103	340	0 029	610	0 0163	880	0 0113
17	0 59	44	0 227	71	0 140	98	0 102	350	0 028	620	0 0161	890	0 0112
18	0 55	45	0 220	72	0 138	99	0 101	360	0 0277	630	0 0159	900	0 0111
19	0 52	46	0 217	73	0 1363	100	0 100	370	0 0270	640	0 0156	910	0 0107
20	0 50	47	0 212	74	0 135	110	0 099	380	0 02 6	650	0 0154	920	0 0108
21	0 47	48	0 208	75	0 133	120	0 083	390	0 0255	660	0 0151	930	0 0107
22	0 45	49	0 04	76	0 131	130	0 076	400	0 0250	670	0 0149	940	0 0106
23	0 43	50	0 200	77	0 1295	140	0 071	410	0 024	680	0 0147	950	0 0105
24	0 41	51	0 196	78	0 128	150	0 066	420	0 0240	690	0 0145	960	0 0104
25	0 40	52	0 192	79	0 1263	160	0 062	430	0 0 30	700	0 0142	970	0 0 03
26	0 38	53	0 189	80	0 125	170	0 059	440	0 0227	710	0 0141	980	0 0102
27	0 37	54	0 186	81	0 123	180	0 035	450	0 0222	720	0 0138	990	0 0101

1 000 : 0 gr. 01

quantité de pepsine correspondant aux titres 30, 40, 50, 60 et 70. Nous la verserons dans chacun de ces flacons que nous maintiendrons au bain-marie pendant 6 heures en agitant fréquemment, surtout au début.

Après 6 heures de digestion, le contenu de chaque flacon sera versé sur un filtre et le liquide, filtré et parfaitement limpide, sera versé dans un tube à essai jusqu'au trait 10^{cc}.

On laissera tomber ensuite dans chaque tube refroidi à + 20° l'acide azotique goutte à goutte. Si 20 gouttes ne provoquent aucun précipité, on en conclura que la pepsine essayée est d'un titre supérieur à 70. Si, au contraire, 20 gouttes d'acide azotique provoquent dans tous les tubes un précipité persistant, on en conclura que la pepsine essayée est d'un titre inférieur à 30.

Si, dans les tubes n°s 1 et 2, 20 gouttes d'acide azotique ne provoquent aucun précipité, et si au contraire ils laissent un précipité très net dans les tubes n°s 3, 4 et 5, on en conclura que le titre de la pepsine est supérieur à 40 et inférieur à 50. Pour obtenir le titre réel, il suffira de faire avec cette pepsine dix nouveaux essais de 40 à 50 de la même façon que précédemment.

Sur le dosage de la lécithine dans le lait; par MM. F. Bordas et Sig. de Raczkowski.

Les procédés actuels de dosage de la graisse phosphorée du lait (1) qui consistent à incinérer, en présence de carbonate et d'azotate de potasse, le résidu laissé par l'évaporation du liquide provenant de l'extraction éthéro-alcoolique d'un volume déterminé de lait soumis à la dessiccation dans des conditions convenables, et à doser ensuite l'acide phosphorique formé par cette incinération, nous semble présenter de nombreux inconvénients.

(1) Stoklasa. *Hoppe-Seyler's Zeit. f. physiol. Chem.*, 1900, p. 495. — Burow, *Hoppe-Seyler's Zeit. f. physiol. Chem.*, 1897, p. 343.

Ces procédés sont en effet d'une application longue; une partie du phosphore organique échappe à l'oxydation produite par l'incinération rendue très délicate à effectuer à cause de la forte proportion de graisse devant laquelle on se trouve en présence; de petites quantités de phosphore inorganique se trouvent entraînées dans l'extraction et viennent augmenter d'autant le dosage du phosphore organique. Enfin l'emploi du facteur 7,27 (1) par lequel on multiplie le pyrophosphate de magnésie dosé pour évaluer la quantité de lécithine ne paraît pas suffisamment justifié. En effet :

Si on semble à peu près fixé sur la constitution chimique de la graisse phosphorée de l'œuf, il n'en est pas de même en ce qui concerne celle du lait sur laquelle on ne possède que peu de renseignements.

D'après Gautier (2), elle serait constituée par de la lécithine oléobutyrique, et d'autre part Stoklasa et Burow la considèrent comme distéarique, étant donné le facteur 7,27 par lequel ils transforment le pyrophosphate de magnésie en lécithine.

Si on compare les proportions d'acide phosphoglycérique contenues dans les diverses lécithines, on voit que :

1 d'acide phosphoglycérique correspond à :

4.69	de lecithine	distéarique.............	$C^{44}H^{90}O^{9}AzP$
4.36	—	dipalmitique............	$C^{40}H^{82}O^{9}AzP$
4.66	—	dioléique...............	$C^{44}H^{86}O^{9}AzP$
4.52	—	dimargarique...........	$C^{43}H^{86}O^{9}AzP$
2.41	—	dibutyrique.............	$C^{16}H^{28}O^{9}AzP$
4.59	—	oléomargarique.........	$C^{43}H^{86}O^{9}AzP$
3.54	—	oléobutyrique...........	$C^{30}H^{60}O^{9}AzP$
4.52	—	oléopalmitique..........	$C^{42}H^{84}O^{9}AzP$

et alors si on transforme cet acide en acide phosphorique pour le doser à l'état de pyrophosphate de magnésie, comme cela se fait habituellement, le facteur par

(1) Stoklasa, *loc. cit.*

(2) A. Gautier, *Chimie appliquée à la physiologie, à la pathologie et à l'hygiène*, 1874, t. I, p. 307; *Leçons de chimie biologique*, 1897, p. 220.

lequel il faut multiplier la quantité dosée varie avec la lécithine considérée :

1	de pyrophosphate	de magnésie	correspond à	7.27	de lecithine	distéarique
1	—	—	—	6.76	—	dipalmitique
1	—	—	—	7.23	—	dioléique
1	—	—	—	7.01	—	dimargarique
1	—	—	—	3.73	—	dibutyrique
1	—	—	—	7.12	—	oléomargarique
1	—	—	—	5.48	—	oléobutyrique
1	—	—	—	7.00	—	oléopalmitique

Dès lors, si l'on admet comme Stoklasa que la graisse phosphorée du lait est constituée par de la lécithine distéarique, le facteur est 7,27 et si on la considère comme oléobutyrique, d'après Gautier, il devient 5,48.

Il nous semble donc plus rationnel d'exprimer la proportion de phosphore organique en *acide phosphorique organique* ou même en *acide phosphoglycérique*, d'autant plus que les diverses lécithines ne sont intéressantes que par les quantités de ce dernier acide entrant dans leur composition.

La méthode de dosage que nous décrivons ci-après repose sur les observations suivantes résultant des essais que nous avons effectués sur l'acide phosphoglycérique, diverses lécithines et enfin sur le lait.

Lorsqu'on verse du lait dans son double volume d'alcool et d'eau mélangés en parties égales et acidulé par l'acide acétique, on obtient un coagulum retenant l'acide phosphoglycérique tandis que le filtrat n'en contient pas trace. L'alcool tiède enlève à ce coagulum toute la graisse phosphorée qu'il contient, sans entraîner beaucoup de beurre. Le résidu est absolument exempt d'acide phosphoglycérique.

De très faibles proportions de phosphates sont dissoutes, mais on les sépare ensuite complètement en reprenant le résidu de l'évaporation de la solution alcoolique par l'alcool éthéré.

La graisse obtenue est facilement saponifiable par la potasse ou la baryte en présence d'alcool, tandis qu'il se produit de la triméthylamine.

Le savon dissous dans l'eau donne une solution de laquelle on sépare les acides gras par addition d'acide azotique, l'acide phosphoglycérique restant dans la liqueur filtrée. Il y a lieu de remarquer que la lécithine n'est, avant saponification, qu'incomplètement décomposée par les acides chlorhydrique, azotique, et même par l'eau régale.

En concentrant à sec le filtrat séparé des acides gras et oxydant par le permanganate de potasse en poudre en présence d'un excès d'acide azotique comme l'a indiqué M. Ch. Marie pour le dosage du phosphore dans les composés organiques (1), on obtient un liquide tenant en suspension de l'oxyde de manganèse qui retient tout le phosphore, car si on filtre, la liqueur filtrée n'en contient plus et il faut donc, comme l'a d'ailleurs fait M. Ch. Marie, dissoudre l'oxyde par addition de nitrite de soude.

L'oxydation de l'acide phosphoglycérique est complète et le dosage de l'acide phosphorique résultant de cette oxydation donne des résultats concordants.

Ceci étant posé, voici le *modus operandi* que nous avons adopté (2) :

On verse dans un ballon, d'une capacité d'environ 500^{cc}, 100^{cc} d'alcool à 95°, 100^{cc} d'eau distillée, 10 gouttes d'acide acétique et enfin 100^{cc} de lait. On agite énergiquement, on laisse reposer un instant, puis on verse le tout sur un filtre placé sur un entonnoir dont la douille peut être fermée au moyen d'un tube de caoutchouc muni d'une pince. On laisse filtrer et égoutter le caséum ; puis, fermant la pince, on verse sur le filtre 50^{cc} d'alcool absolu tiède, on laisse un instant en contact en remuant avec une spatule, et ouvrant la pince, on laisse filtrer et égoutter. On répète trois fois cette opération en réunissant les liquides obtenus. On pourrait employer de l'alcool à 95°, mais dans ce cas il

(1) Ch. Marie, *C. R.*, 1899 : Sur le dosage du phosphore dans les composés organiques, II, p. 466.

(2) Bordas et de Raczkowski, *C. R.*, t. CXXXIV, n° 26, p. 1592.

faudrait traiter par quatre ou cinq portions de 50^{cc}.

Les fractions alcooliques, provenant du traitement précédent à l'alcool tiède, sont réunies et distillées afin de récupérer la plus grande partie de l'alcool, puis on évapore à sec au bain-marie. Le résidu est repris par une petite quantité d'un mélange éthéro-alcoolique en parties égales que l'on filtre, afin de séparer les traces de phosphates qui auraient pu être entraînées. Le liquide filtré est évaporé au bain marie pour chasser l'éther, puis additionné d'une solution alcoolique de potasse ou de baryte et lorsque le liquide ne se trouble plus par addition d'eau, c'est-à-dire lorsque la saponification est achevée, on évapore à sec. Le résidu ne doit plus sentir la triméthylamine, sinon il faudrait reprendre par un peu d'alcool et évaporer de nouveau.

On obtient ainsi un résidu pulvérulent que l'on dissout dans l'eau. On ajoute un peu d'acide nitrique dans la solution, on chauffe pour rassembler les acides gras que l'on sépare par filtration. Le liquide filtré contient l'acide phosphoglycérique et un peu d'acide phosphorique provenant d'une transformation partielle de l'acide phosphoglycérique sous l'action de l'excès d'alcali à chaud.

Le filtrat et les eaux de lavage sont réunis et concentrés à sec à l'ébullition d'abord et au bain-marie ensuite. On ajoute alors 10^{cc} d'acide azotique concentré, on chauffe au bain-marie en ajoutant, par petites pincées, du permanganate de potasse très finement pulvérisé, jusqu'à ce que la couleur rouge communiquée par le sel permanganique au mélange persiste un instant. On dissout l'oxyde de manganèse par addition d'une solution de nitrite de soude au 1/10, on chasse les vapeurs nitreuses par ébullition et il ne reste plus qu'à doser dans cette liqueur l'acide phosphorique par la méthode habituelle, c'est-à-dire dosage à l'état de pyrophosphate de magnésie après précipitation préalable par le molybdate d'ammoniaque, en prenant toutefois la précaution de bien débarrasser le phosphomolybdate, du manganèse

qu'il contient, par des lavages continués jusqu'à ce que le filtrat ne se colore plus par l'action du bioxyde de plomb à chaud en présence d'acide azotique.

La pesée de pyrophosphate de magnésie multipliée par 1,549 représente la quantité d'acide phosphoglycérique contenue dans 100^{cc} de lait.

Pour exprimer le pyrophosphate en acide phosphorique, il suffit de multiplier par 0,549.

L'application de cette méthode à divers laits de vache nous a donné de 0,0030 à 0,0044 d'*acide phosphorique organique* pour 100^{cc}, soit 0,0090 à 0,0124 d'acide phosphoglycérique. Ces proportions évaluées en lécithine distéarique, comme l'ont fait Stoklasa et Burow, donneraient de 0,043 à 0,058.

Nous avons pu constater au cours de ces dosages que ces proportions varient avec la période de lactation. Elles diminuent à mesure que l'on s'éloigne de l'époque du vêlage : c'est ainsi qu'elles atteignent jusqu'à 0,091 pour n'être plus que 0,060 un mois après cette époque (1).

Préparation de l'iodoforme au moyen de l'acétylène; par M. Octave Le Comte, pharmacien aide-major de l'Armée.

Si dans une solution aqueuse et froide de bichlorure de mercure on fait passer un courant d'acétylène, on obtient un précipité blanc (Kutscherow) auquel on a donné pour formule

$$Cl—Hg—CH = CH—Cl.$$

C'est le composé dont nous nous servons pour préparer l'iodoforme, en faisant agir sur lui l'iode et la soude.

Nous opérons de la façon suivante :

Dans 2.000^{cc} d'eau nous dissolvons à chaud 100^{gr} de sublimé corrosif; après refroidissement, nous faisons

(1) Bordas et de Raczkowski, *C. R.*, t. CXXXV, n° 5, p. 302.

passer dans cette solution et jusqu'à refus un courant d'acétylène purifié. Nous obtenons ainsi rapidement le précipité blanc chloro-mercuro-acétylénique, lequel, après avoir été lavé à l'eau distillée froide jusqu'à ce que l'eau de lavage ne noircisse plus par l'hydrogène sulfuré, est séché soit à l'étuve à 100°, soit dans le vide.

Le composé acétylénique sec est délayé dans 50 parties d'eau froide; nous ajoutons 2 parties d'iode, puis peu à peu et en agitant continuellement une solution aqueuse de soude caustique au 1/20 jusqu'à ce que l'iode ait presque entièrement disparu. En introduisant un excès d'alcali, le mélange noircit rapidement; nous en donnerons les raisons

La mixture, de blanche qu'elle était au début, est devenue jaunâtre et a pris l'odeur bien caractéristique de l'iodoforme. La réaction est terminée.

Le produit ainsi formé est jeté sur un filtre et lavé :

1° A l'eau alcalinisée au 1/100 pour enlever l'iode restant;

2° A l'eau distillée ordinaire;

3° A l'eau acidulée au 1/100 par l'acide chlorhydrique qui s'empare de l'oxyde de mercure ayant pu se former;

4° A l'eau distillée pure jusqu'à ce que l'eau de lavage ne précipite plus par la solution nitrique d'azotate d'argent.

Finalement, on sèche dans le vide.

On obtient ainsi une poudre jaune que l'on dissout dans 25 parties d'alcool à 90° bouillant. La solution filtrée et bien limpide abandonne par refroidissement de belles paillettes jaunes hexagonales, à odeur forte de safran, de densité égale à 4, fusibles dans 80 parties d'alcool à 90° froid, dans l'éther, le chloroforme, la benzine et donnant, à l'analyse élémentaire, la composition centésimale suivante :

$C = 3$; $H = 0{,}24$; $I = 96{,}2$: Total 99,44

En prenant la formule CHI^3 de l'iodoforme, on a

$$C = 3,04 ; \quad H = 0,25 ; \quad I = 96,72 ; \quad \text{Total} = 100,01$$

Comme on le voit d'après les propriétés physiques et d'après la composition chimique, le corps obtenu est bien l'iodoforme.

Les eaux mères dans lesquelles l'iodoforme a été produit ont été recueillies et à l'analyse on y a trouvé de l'iodure de sodium, de l'iodate de soude, du formiate de soude et du bichlorure de mercure, ce qui permet d'expliquer la réaction de la façon suivante :

1° L'iode en présence de la soude donne de l'iodure de sodium et de l'hypo-iodite ;

2° L'hypo-iodite formé agit sur le composé chloromercuro-acétylénique, donne l'iodoforme, produit du formiate et régénère le bichlorure de mercure.

1° $$3I^2 + 6NaOH = 3NaOI + 3NaI + 3H^2O ;$$

2° $$CH \equiv CH + 3NaOI + H^2O = CHI^3 + HgCl^2 + H.CO^2Na + 2NaOH.$$

Précédemment nous avons dit qu'il était important de ne pas faire disparaître complètement l'iode : en effet, un excès d'alcali donnerait avec le bichlorure de mercure régénéré de l'oxyde jaune HgO, lequel serait réduit rapidement en formant de l'oxyde noir :

$$HgCl^2 + 2NaOH = HgO + 2NaCl + H^2O \quad 2Hg = Hg^2O + O.$$

On peut encore préparer l'iodoforme au moyen d'acétylures, tels que l'acétylure d'argent, l'acétylure de cuivre.

L'acétylure d'argent, obtenu par l'action de l'acétylène sur une solution ammoniacale de nitrate d'argent, est un corps blanc. Lavé et délayé dans l'eau avec de l'iode, il donne de l'iodoforme quand on additonne sa solution aqueuse de soude caustique au 1/100. L'iodoforme formé est retiré du précipité au moyen de l'alcool à 90° bouillant et mis à cristalliser. On peut exprimer la réaction de la façon suivante :

$$CH \equiv C{-}Ag^2{-}OH + 3NaOI + H^2O = CHI^3 + H.CO^2Na + Ag^2O + 2NaOH.$$

L'acétylure de cuivre mis en suspension dans l'eau

avec l'iode donne, par addition de soude, de l'iodoforme que l'on isole comme précédemment,

$$CH \equiv C-Cu^2-OH+3NaOI+H^2O = CHI^3+H.CO^2Na+2NaOH+Cu^2O.$$

L'acétylène, agité énergiquement avec l'acide sulfurique monohydraté, donne de l'acide acétyl-sulfurique

$$CH^2 = CH-SO^4H.$$

Ce composé, mis en présence d'iode et d'un excès de solution aqueuse de soude au 1/100, produit encore de l'iodoforme :

$$CH^2 = CH-SO^4H+3NaOI = CHI^3+SO^4Na^2+H.CO^2Na+H^2O.$$

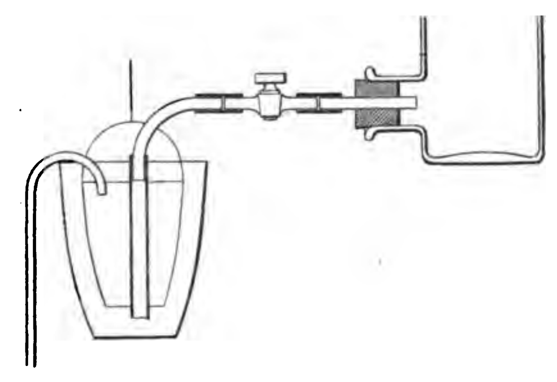
Comme on le voit, l'acétylène, par l'intermédiaire de ses composés, peut remplacer l'alcool, l'acétone dans la préparation de l'iodoforme.

Laghouat, juillet 1902.

Sur un dispositif commode pour effectuer le lavage sans interrompre le courant dans l'analyse électrolytique; par M. Dauvé, professeur de physique au collège de Beaune.

Je suppose qu'on se serve, pour effectuer l'analyse électrolytique, de l'appareil de M. Riche et qu'en outre le dépôt du métal ait pris fin. On fait alors arriver de l'eau distillée dans le creuset de l'appareil jusqu'à ce qu'il soit rempli ; à ce moment, on supprime l'arrivée de l'eau ; on installe alors un petit siphon, dont la petite branche a à peine 2^{cm} de hauteur verticale, sur le bord du creuset, après avoir eu soin de fermer inférieurement la grande branche : si l'on vient alors à déboucher celle-ci, le siphon se trouve amorcé ; ce résultat atteint, on fait arriver à nouveau l'eau distillée, mais alors avec une vitesse telle que le niveau du liquide, dans le creuset de l'appareil électrolytique, se maintienne sensiblement constant. Le siphon se fait avec un tube de verre de 2^{mm} environ de diamètre. Quant à l'eau distillée, il est commode de la mettre dans un vase tubulé inférieurement dont on fait un flacon de Mariotte. Le bou-

chon qui ferme la tubulure inférieure est traversé par un tube de verre relié par un petit caoutchouc avec un de ces petits robinets en ébonite que l'on se procure facilement aujourd'hui ; à ce robinet se trouve fixé, également avec un petit caoutchouc, un petit tube



courbé à angle droit; enfin l'extrémité de ce tube porte un tube de caoutchouc qui se trouve ainsi être vertical et qui plonge dans le liquide soumis à l'électrolyse. Le tube qui amène l'eau dans le creuset est en caoutchouc pour ne pas détériorer, par un contact accidentel, le dépôt électrolytique. Remarquons que, dans la plupart des cas, on chauffe le liquide soumis à l'électrolyse et que la différence de température de l'eau qui sert au lavage et du liquide électrolytique contribue à accélérer, dans une notable mesure, la rapidité du lavage, si l'on a soin de faire descendre le tube de caoutchouc qui amène l'eau de lavage jusque dans le voisinage du fond du creuset.

MÉDICAMENTS NOUVEAUX

L'adrénaline (1). — L'adrénaline (de *adrenal glands* en anglais, capsules surrénales), appelée aussi adrénine,

(1) *Chemisches Centralblatt*, 1902, t. I, p. 1.386. — *Annales de Merck*, 1901, p. 139.

représente le principe actif des glandes surrénales qui sont employées en thérapeutique depuis quelques années. La découverte et l'étude de l'adrénaline est due à deux chimistes américains, MM. Jokichi Takamine et B. Aldrich. M. Takamine prépare ce produit de la façon suivante : l'extrait de glandes surrénales, préparé à l'abri de l'air, est repris par l'eau et chauffé vers 90° à 95° de façon à coaguler l'albumine; la liqueur filtrée et évaporée dans le vide est traitée par un alcali jusqu'à réaction faiblement basique, puis additionnée d'une proportion de chlorhydrate d'ammoniaque correspondant à la moitié de l'alcali employé, et cela pour éviter un excès d'ammoniaque qui redissoudrait l'adrénaline; on peut remplacer du reste le chlorhydrate d'ammoniaque par un courant d'acide carbonique. On purifie le produit brut par une série de dissolutions dans un acide étendu, suivies de précipitation par un alcali.

L'adrénaline, suivant les conditions où se fait la cristallisation, se présente soit en cristaux tabulaires, soit en aiguilles prismatiques. Elle possède une saveur légèrement amère et fond en se décomposant vers 205° à 207°.

Sa formule n'est pas absolument déterminée. D'après Takamine, sa composition serait représentée par la formule $C^{10}H^{15}AzO^{3}$; d'après Aldrich, par $C^{9}H^{13}AzO^{3}$.

C'est une base faible donnant avec les acides des sels bien définis la solution est légèrement acide ; elle donne avec le perchlorure de fer une coloration verte passant au rouge par une trace d'alcali. Avec l'iodure de potassium ioduré, elle donne une coloration rose; elle est fortement réductrice et décompose les sels d'or et d'argent.

A l'état sec, elle est très stable; ses solutions, au contraire, doivent être conservées à l'abri de la lumière et de l'air.

Au point de vue physiologique, elle possède des propriétés fort intéressantes. Elle représente à un haut degré les propriétés de l'extrait des capsules surrénales, c'est-à-dire que c'est un vaso-constricteur très éner-

gique; elle élève considérablement la pression sanguine et fait contracter les fibres musculaires des vaisseaux, ainsi que de la peau et des muqueuses A ce titre, c'est un hémostatique très puissant; elle agit également sur la peau et les muqueuses comme décongestionnant.

Elle permet de faire un grand nombre d'opérations chirurgicales superficielles avec une perte de sang nulle ou très minime. Il suffit de badigeonner avec une solution à $\frac{1}{1.000}$ la place où doit être faite l'opération; aussi elle peut rendre de grands services en ophtalmologie, rhinologie, laryngologie, etc.

L'adrénaline a donné de très bons résultats dans le traitement des coryzas chroniques ou aigus, des affections du larynx, dans différentes affections de la peau : on emploie, dans ce cas, des solutions plus faibles à $\frac{1}{5.000}$ ou $\frac{1}{10.000}$.

On l'utilise aussi à l'intérieur, soit par voie stomacale, soit en injection hypodermique, dans les hémorragies stomacales, utérines, etc.

L'adrénaline est donc un médicament précieux dans un grand nombre de cas; malheureusement son prix très élevé (actuellement 200 francs le gramme) est un obstacle à son emploi thérapeutique. H. C.

REVUES

Nouveau procédé de dosage de la glycérine; par MM. Zeisel et Fauto (1). — D'après l'auteur, la transformation de la glycérine $C^3H^8O^3$ en iodure d'isopropyle C^3H^7I s'effectue très rapidement et quantitativement lorsqu'on le fait bouillir à reflux avec une dissolution d'acide iodhydrique, bouillant à 127°, et l'on peut utiliser cette réaction au dosage de la glycérine.

(1) Neues Verfahren zur Bestimmung des Glycerins. *Chem. Central-Blatt* (1902), t. I, p. 1424; d'après *Zeitschrift land Vers. Wes. Oest.*, t. V, p. 729.

L'iodure d'isopropyle produit est, en effet, facile à séparer par distillation ; en le traitant par une solution alcoolique de nitrate d'argent, on peut ensuite le transformer en iodure d'argent que l'on isole et que l'on pèse.

Evidemment la substance analysée ne doit renfermer aucune substance capable de donner avec l'acide iodhydrique un acide volatil ; elle ne doit pas contenir non plus de combinaison sulfurée, qui donnerait de l'hydrogène sulfuré ou de l'isopropylemercaptan.

Le procédé est applicable aux éthers de la glycérine, car l'acide iodhydrique les saponifie et réagit ensuite sur la glycérine formée.

Les essais effectués par les auteurs sur la glycérine, sur la triacétine de la glycérine, comme aussi sur les corps gras, leur ont donné des résultats tout à fait satisfaisants.

Voici comment il convient d'opérer :

Dans le ballon d'un petit appareil distillatoire, on met la substance pesée, en ayant soin d'en prendre une quantité, qui donne au plus 0gr40 d'iodure d'argent On ajoute un petit fragment de brique par faciliter l'ébullition, puis la solution d'acide iodhydrique dont la quantité et la concentration varient suivant que la matière analysée est solide ou liquide. Dans le premier cas, on emploie 15cc d'une solution ayant pour densité 1,7 (teneur en HI : 57 p. 100), et dans le second, on emploie 5cc d'un acide ayant pour densité 1,9 (teneur en HI : 68 p. 100).

On fait alors passer dans le mélange un courant lent d'acide carbonique (3 bulles à la seconde) et l'on distille avec précaution au bain de glycérine. Le distillat traverse d abord un flacon laveur dont l'eau est chauffée à 60° ou 70°, puis un tube contenant du phosphore rouge humecté d'eau et chauffé lui aussi à 60° ou 70° ; il arrive ainsi privé d'acide iodhydrique et d'iode dans 45cc d'une dissolution alcoolique de nitrate d'argent, où l'iodure d'isopropyle se transforme en iodure d'argent. Pour plus de sûreté, on peut ajouter à

la suite de l'appareil un second flacon à solution de nitrate d'argent. Celle-ci s'obtient en faisant dissoudre 40gr d'azotate d'argent fondu dans 100cc d'eau, complétant 1 litre avec de l'alcool à 95° et filtrant après 24 heures.

La durée de la distillation doit varier entre 2 et 4 heures; elle dépend de l'intensité de l'ébullition, de la température de l'eau du laveur, de la rapidité du courant d'acide carbonique et de la nature de la substance analysée; quand elle a pris fin, on étend le produit à 450cc environ, on ajoute 10 à 15 gouttes d'acide azotique et l'on chauffe quelques instants au bain-marie pour agglomérer l'iodure d'argent. Enfin, on sépare celui-ci, on le lave, on le dessèche et on le pèse. 1gr d'iodure d'argent correspond à 0gr3922 de glycérine.

Le phosphore rouge destiné à retenir l'iode ne doit pas être mis directement dans le ballon distillatoire, à cause de la formation possible d'hydrogène phosphoré; il doit être au préalable lavé avec du sulfure de carbone, de l'éther, de l'alcool et de l'eau.

M. G.

Sur l'essai du chloroforme (1). — La question de l'essai du chloroforme a été l'objet récemment de plusieurs travaux que nous résumerons brièvement. Langgaard a proposé dans ce but les deux réactions suivantes :

1° On fait évaporer dans un ballon à long col 50gr environ de chloroforme à une douce température et jusqu'à ce que le résidu soit de 2 à 3cc; ce résidu, abandonné dans une petite capsule de verre à l'évaporation spontanée, ne doit pas laisser un liquide à odeur piquante ou désagréable.

2° Un volume de chloroforme est additionné d'un volume égal d'acide sulfurique contenant 3 à 4 gouttes de formol : il ne doit pas se former, d'après Langgaard, de coloration brune, ce qui indiquerait la présence de traces d'acétone dans le liquide essayé. Ces réactions, fort inté-

(1) *Pharmaceutische Zeitung*, 1902, p. 407-488.

ressantes, n'ont cependant pas, d'après Scholvien, toute l'importance que leur attribue Langgaard. En ce qui concerne la première, Scholvien a observé les faits suivants. Du chloroforme absolument pur et répondant complètement aux conditions exigées par la Pharmacopée allemande, évaporé très lentement (huit heures environ) dans un ballon à long col, laisse un résidu à odeur chlorée et précipitant abondamment par le nitrate d'argent. La pureté du chloroforme étant hors de doute, il est certain qu il s'est formé pendant l'évaporation des produits d'altération. Si, au contraire, on opère l'évaporation dans le vide et en l'absence de la lumière, il n'y a pas trace de décomposition avec le même chloroforme pur.

D'après Scholvien, la coloration que prennent certains chloroformes agités avec de l'acide sulfurique et du formol n'est pas due à l'acétone ; on obtient cette coloration quand le chloroforme contient des traces de benzine, ce qui arrive quand on prépare le chloroforme avec de l'hydrate de chloral cristallisé dans la benzine.

Les modes d'essai indiqués par Langgaard doivent donc être effectués dans certaines conditions et leur interprétation n'est pas absolument conforme aux données de cet auteur.

H. C.

Recherches sur les principes actifs de la rhubarbe; par MM. Tschirch et Heuberger (1). — Les auteurs ont repris l'analyse immédiate de la rhubarbe, surtout en ce qui concerne les principes actifs. Pour cela, la plante est traitée successivement par l'alcool dilué, l'alcool fort, l'ammoniaque, et les extraits obtenus avec les liqueurs précédentes sont épuisés par une série de traitements par l'éther, par l'acétone, par un mélange d'alcool et de benzine, par l'eau, finalement par l'alcool. Parmi les corps non actifs on trouve des sels, des corps

(1) *Schweiz. Wschr. für Pharmakol.*, 1902, n° 25, et *Pharmaceutische Zeitung*, 1902, p. 547.

gras, une substance pectique, de la cholestérine, de l'acide gallique et un sucre dextrogyre.

Les principes actifs de la rhubarbe peuvent être classés en deux groupes :

1° *Tannoglucoside*, dérivé d'un tannin particulier, l'acide rhéotannique.

2° Glucosides anthracéniques ou *anthraglucosides*.

Ces deux groupes de glucosides paraissent préexister dans la plante, l'un à côté de l'autre, et sont accompagnés de leurs produits de décomposition; aussi, la séparation de ces différents corps est extrêmement pénible.

Les glucosides se retrouvent surtout dans les extraits acétoniques, leurs produits de décomposition dans les liqueurs éthérées.

Anthraglucosides. — Ces produits sont formés par l'union d'un sucre dextrogyre et de différents dérivés de l'anthracène, qui sont : l'acide *chrysophanique*, qui est une dioxyméthylanthraquinone; l'*émodine*, qui est une trioxyméthylanthraquinone; la *rhéine*, qui, d'après les recherches de Tschirch, est l'éther méthylénique d'une tétraoxyanthraquinone.

Tous ces glucosides, ainsi que leurs produits de décomposition, sont des purgatifs.

Tannoglucoside. — Ce glucoside est formé par l'union d'un sucre lévogyre et d'un tannin appelé l'acide rhéotannique, auquel les auteurs ont donné le nom de « rouge de rhubarbe »; il y a en même temps formation d'un peu d'acide gallique et d'acide cinnamique.

Dans les liqueurs ammoniacales se trouve une *nigrine*, la *rhéonigrine*, qui paraît avoir des relations avec les anthraglucosides et devoir être considérée comme un produit de condensation de ces glucosides.

La présence des glucosides à tannin montre que la rhubarbe, au point de vue thérapeutique, ne doit pas être considérée exclusivement comme un purgatif, et que, dans certains cas, elle agit comme stomachique ou astringent.

Les travaux de M. Tschirch et de ses collaborateurs permettent d'établir la synonymie entre les corps énumérés ci-dessus et différents principes isolés précédemment de la rhubarbe.

C'est ainsi que le *glucoside double* de M. Aweng est identique avec le tannoglucoside; l'acide *frangulique*, du même auteur, n'est autre chose qu'un produit de décomposition de ce glucoside, souillé par des traces d'anthraglucosides. L'acide *rhéotannique* de M. Kubly et le *tannoïde* de M. Hunkel sont du tannoglucoside impur. L'acide *rhéique* de M. Kubly et de M. Hunkel est identique avec le rouge de rhubarbe. L'*aporhétine* et la *phæorhétine* de MM. Schlossberger et Döpping sont constitués par le tannoglucoside, rendu insoluble par la suite des traitements qu'on a fait subir à la rhubarbe. L'*érythrorhétine* est un mélange d'acide chrysophanique, d'émodine et de rhéine.

L'acide *cathartique* de MM. Dragendorff, Greenisch et Elborne est constitué par un mélange d'anthraglucosides, mélangé d'un peu de tannoglucoside et d'un corps azoté, probablement de l'albumine.

La *chrysophane* de M. Gilson est un anthraglucoside.

H. C.

Rhubarbes de Chine et d'Europe; par M. le Dr S. Iakabhazy (1). — Pour établir l'origine et la qualité des diverses rhubarbes que l'on rencontre dans le commerce, l'auteur s'est livré à une série de recherches anatomiques sur des échantillons de provenances diverses. Il a examiné, au point de vue de leur valeur diagnostique, les étoiles et les mâcles cristallines, la proportion de cendres, de glucosides et les produits de dédoublement de ceux-ci : acide chrysophanique, émodine, acide frangulique.

Schmitz avait rattaché l'origine des figures étoilées

(1) Dr Sigmund Iakabhazy. Vergleichende Untersuchungen über chinesichen und europæischen Rhabarber (*Zeitschr. d. Allg. oester u. Apoth. Verein*, 1902, p. 553; d'après *Apotheker Zeitung*, 1902, n° 42, p. 369.

que l'on observe sur les sections de rhubarbes, aux faisceaux foliaires et conclu qu'elles ne devaient exister que dans les rhizomes et qu'elles manquaient dans les racines. Cette observation n'est pas absolument exacte et Iakabhazy en a rencontré dans de vraies racines, en faible quantité, il est vrai, et de petites dimensions. Dans les rhubarbes indigènes (d'Autriche et d'Angleterre), les étoiles offrent une disposition rayonnée plus régulière et des rayons médullaires moins contournés que dans la rhubarbe de Chine. Les cellules radiales sont riches en matière colorante, les éléments intercalaires sont gorgés d'amidon. Les mâcles cristallines (d'oxalate de calcium) sont beaucoup plus rares dans les rhubarbes indigènes que dans celles de Chine; aussi la teneur en cendres n'est-elle que de 6 à 8 p. 100 dans les premières et atteint jusqu'à 25 p. 100 dans les secondes.

Par la méthode d'extraction proposée par Aweng — avec laquelle cependant l'épuisement n'est pas total, — les rhubarbes de Chine fournissent des quantités bien supérieures d'oxyméthylanthraquinones (acide chrysophanique et émodine) que les rhubarbes indigènes. Les différentes sortes examinées se rangent sous ce rapport dans l'ordre décroissant que donne le tableau ci-dessous. La quantité de matières extractives qu'abandonne l'alcool ammoniacal (3e colonne du tableau) les classe dans le même ordre.

SORTES	Acide chrysophanique	Emodine	Extrait alcoolique
	—	—	—
Rhubarbe de Chine, Chensi (mondée).	3,71	1,70	47 3
— — Canton (choisie).	3,07	1,43	41,2
— — Changhaï (choisie).	2,92	1,31	39,5
— anglaise (avec moelle	1,86	0,59	36,3
— — (sans moelle).....	0.80	0,38	33.5
— de France (plate)..........	0,74	0,38	31,2
— d'Autriche (cylindrique). ..	0,70	0,47	30 7
— — (plate sans moelle)	0,54	0,[illegible]1	27,5

L. Br.

Eau oxygénée cristallisée; par M. Stœdel (1). — Dans des recherches faites récemment sur l'eau oxygénée

(1) *Pharmaceutische Zeitung*, 1902, p. 154.

pure, M. Stœdel a observé que ce liquide pouvait facilement être amené à l'état cristallin, contrairement à ce qui avait été admis jusqu'ici. Le point de fusion de l'eau oxygénée solide est d'environ — 2° probablement encore plus élevé.

Le peroxyde d'hydrogène étudié contenait de 95 à 96 p. 100 de H^2O^2. Refroidi à — 20°, il ne cristallise pas; mais si on le soumet à l'action d'un mélange d'acide carbonique et d'éther ou plus simplement de chlorure de méthyle, il se solidifie. Le même liquide, refroidi à — 8° ou — 10° et amorcé, est rapidement transformé en une masse formée de cristaux transparents incolores. En décantant la partie restée liquide et en recommençant plusieurs fois les solidifications et décantations, on arrive à de l'eau oxygénée absolument pure. On peut arriver au même résultat avec des solutions contenant de 80 à 90 p. 100.

L'eau oxygénée chimiquement pure possède quelques réactions intéressantes. Elle est décomposée avec explosion par la mousse de platine; si on projette du charbon ou du magnésium pulvérisé, ces substances brûlent avec un vif éclat; le fer réduit n'est pas oxydé, mais, en présence d'une trace de bioxyde de manganèse, le fer brûle avec incandescence.

M. Stœdel recommande, comme réactif très sensible de l'eau oxygénée, un mélange d'acide titanique et d'acide sulfurique qui prend une teinte jaune encore perceptible avec une solution à $\frac{1}{800.000}$.

H. C.

Sur le dosage des hyposulfites, sulfites et sulfures; par MM. Dupré et W. Kohn (1). — L'acide chlorhydrique et l'acide sulfurique dilués décomposent les hyposulfites avec formation d'anhydride sulfureux et dépôt de soufre; l'acide acétique, au contraire, ne donne lieu à froid à aucune décomposition. Si la solution des sels contient

(1) *Pharm. Review*, t. XX, p. 323; d'après *Z. f. angew. Chem.*, t. XV, p. 225.

trois molécules d'acétate de soude pour une molécule d'acide acétique, il ne se précipite pas trace de soufre, même à l'ébullition. Par suite, si une solution contient à la fois du sulfite et de l'hyposulfite de soude, le sulfite seul peut être décomposé au moyen de l'acide acétique en présence de l'acétate de soude, l'acide sulfureux est chassé par l'ébullition et dans la liqueur refroidie on peut doser l'hyposulfite avec une solution titrée d'iode suivant la méthode ordinaire. Si maintenant la solution renferme des sulfites, des hyposulfites et des sulfures, on dose le soufre total en versant celle-ci dans la liqueur iodée préalablement acidulée par l'acide chlorhydrique. Puis, dans une portion de la solution primitive, le sulfure est précipité par le carbonate de cadmium, et, dans le liquide filtré, on dose le soufre du sulfite et de l'hyposulfite; et dans une troisième partie de la liqueur, on chasse l'anhydride sulfureux du sulfite; il ne reste plus qu'à déterminer le soufre de l'hyposulfite.

Er. G.

Sur la précipitation du chlorure et du bromure cuivriques par l'acide sulfurique; par M Georges Viard (1). — Un excès d'acide sulfurique concentré donne avec une solution de chlorure cuivrique un précipité jaune brun de chlorure anhydre, avec une solution de bromure cuivrique un précipité noir de bromure anhydre. Les mêmes précipités se produisent en ajoutant un excès d acide sulfurique à un sel cuivrique quelconque mélangé soit de chlorure, soit de bromure alcalin.

L'auteur après avoir décrit les propriétés de ces précipités, indique l'application de ce moyen à l'analyse qualitative. On prépare d'avance un mélange de 1^{vol} de sulfate de cuivre à $\frac{1}{10}$ avec 10^{vol} de SO^4H^2. En versant sur ce réactif quelques gouttes de sel à reconnaître, on a un précipité jaune si c'est un chlorure, noir si c'est un bromure. On peut ainsi caractériser une solution de KCl à $\frac{1}{100}$ ou de KBr à $\frac{1}{200}$.

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXXV, 168, 21 juillet 1902.

Ces précipités se produisent également en versant sur ce réactif quelques gouttes d'acide chlorhydrique ou d'acide bromhydrique; ces acides déplacent donc ici l'acide sulfurique du sulfate de cuivre, comme dans les expériences classiques de M. A. Colson.

Réduction des dérivés nitrés par la méthode d'hydrogénation directe au contact de métaux divisés; par MM. Paul Sabatier et J.-B. Senderens (1). — Les auteurs ont établi que leur méthode générale d'hydrogénation directe convient très bien dans beaucoup de cas pour transformer les dérivés nitrés organiques en dérivés aminés correspondants : le nitrobenzène, les nitrotoluènes, les nitronaphtalènes sont ainsi régulièrement changés en aniline, toluidines, naphtylamines. Ils ont décrit la réaction dans le cas du nitrobenzène. Dans le présent travail, ils s'occupent du cas analogue du nitronaphtalène, puis de celui des dérivés nitrés forméniques, nitrométhane, nitréthane.

Nitrométhane. — En présence de *nickel réduit* maintenu à la température de 150° à 180°, les vapeurs de nitrométhane, entraînées par un excès d'hydrogène, sont facilement réduites, avec formation exclusive d'eau et de méthylamine qui s'y dissout.

La méthylamine a été caractérisée par ses diverses réactions (notamment par l'action de l'iode qui fournit un précipité rougeâtre que la potasse transforme en iodoforme), et par le dosage de son chloroplatinate.

Il n'en est plus ainsi quand le nickel est chauffé au dessus de 200° et surtout de 300°. Ainsi, à 320°, la production de méthane corrélative de celle d'ammoniaque est fort importante et alors la méthylamine recueillie contient beaucoup d'ammoniaque.

Nitréthane. — La transformation du nitréthane en éthylamine se produit facilement sans complications, quand on l'effectue au moyen d'un excès d'hydrogène en présence du *nickel* vers 200°.

---

(1) *Ac. d. Sc.*, t. CXXXV, p. 225, 28 juillet 1902.

Avec le nickel maintenu à 340°, la production d'éthylamine se complique d'une certaine formation d'ammoniaque, et corrélativement d'éthane et de méthane : mais ce phénomène accessoire est moins important que dans le cas du nitrométhane.

Hydrogénation directe des oxydes de l'azote par la méthode de contact; par MM. Paul Sabatier et J.-B. Senderens (1). — On sait depuis longtemps que la mousse de platine peut servir à provoquer la réduction directe des divers oxydes de l'azote par l'hydrogène.

Les auteurs ont recherché si le *nickel* ou le *cuivre réduits*, qui servent de base à leur méthode générale d'hydrogénation qu'ils ont instituée pour les composés organiques volatils et particulièrement pour les dérivés nitrés, pourraient être, vis-à-vis des oxydes de l'azote eux-mêmes, substitués à la mousse de platine, et ils ont établi expérimentalement que, pour effectuer la réduction des oxydes de l'azote par l'hydrogène, le nickel et le cuivre réduits peuvent être substitués à la mousse de platine.

Action des alcools sur les dérivés sodés d'autres alcools; par M. Marcel Guerbet (2). — L'auteur a montré précédemment (3) que les alcools primaires, chauffés au-dessus de 220° avec leurs propres dérivés sodés, donnent naissance à d'autres alcools, deux fois plus condensés, suivant la réaction :

$$C^nH^{2n+1}.OH + C^nH^{2n+1}ONa = C^{2n}H^{4n+1}.OH + NaOH.$$

Il était à prévoir qu'une réaction analogue se produirait entre les alcools et les dérivés sodés d'autres alcools; l'auteur montre qu'elle se produit en effet et peut être formulée d'une manière générale :

$$C^mH^{2m+1}.OH + C^nH^{2n+1}.ONa = C^{m+n}H^{2(m+n)+1}.OH + NaOH.$$

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXXV, 278.
(2) *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, 21 juillet 1902.
(3) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, (6e serie), t. XIII, p. 179.

L'alcool éthylique, chauffé avec le dérivé sodé de l'alcool œnanthylique, donne ainsi naissance à l'alcool nonylique normal :

$$\underset{\text{Alcool œnanthylique sodé}}{C^7H^{15}ONa} + \underset{\text{Alcool éthylique}}{CH^3—CH^2OH} = \underset{\text{Alcool nonylique normal}}{C^7H^{15}—CH^2-CH^2.OH} + NaOH.$$

La réaction permet ainsi de passer d'un alcool primaire à son homologue supérieur plus riche que lui de deux atomes de carbone.

On obtient une condensation analogue en chauffant l'alcool propylique avec le dérivé sodé de l'alcool œnanthylique :

$$\underset{\text{Alcool œnanthylique sodé}}{C^7H^{15}.ONa} + \underset{\text{Alcool propylique}}{CH^3-CH^2-CH^2OH} =$$

$$\underset{\text{Alcool décylique}}{C^7H^{15}-CH(CH^3)-CH^2OH} + NaOH$$

L'enchaînement des deux molécules s'est bien fait comme l'indique la formule précédente, car l'alcool décylique formé, oxydé par le mélange chromique, donne naissance à la méthylheptylcétone $C^7H^{15}—CO—CH^3$, en même temps qu'aux acides carbonique, acétique, œnanthylique et caprylique.

Cet alcool décylique est un liquide incolore, huileux, bouillant à 221°-223° (corr.). Sa densité est, à 0°, 0,8457 et, à 15°, 0,8333. Son éther acétique, liquide incolore, à odeur faible de citron, bout à 238°-240°; il a pour densité, à 0°, 0,8612 et, à 15°, 0,8703.

Chauffé à 250° avec la potasse, il se transforme en acide décylique $C^{10}H^{20}O^2$ qui est liquide, incolore, possède un peu l'odeur du suif et bout à 261°—265° (corr.). L'amide de cet acide fond à 76°.

M. G.

Sur deux sucres nouveaux retirés de la manne, le mannéotétrose et le manninotriose; par M. C. Tanret (1). — La manne des pharmacies est une exsudation sucrée qui dans la saison chaude, se produit sur le frêne,

(1) *Ac d. Sc.*, CXXXIV, 1586.

fraxinus ornus, cultivé dans l'Europe méridionale. La mannite en constitue la partie principale. Selon l'époque à laquelle elle a été récoltée, la manne en contient de 40 à 60 p. 100 ; le reste de sa composition est mal connu.

En reprenant l'étude de la manne, l'auteur en a retiré deux sucres nouveaux, assez abondants pour former le sixième environ de la manne en larmes et jusqu'au tiers de la manne en sortes. Il les appelle *mannéotétrose* et *manninotriose*.

Mannéotétrose. — *Préparation.* — On commence par débarrasser la manne de la plus grande partie de sa mannite. A cet effet, on la dissout dans moitié de son poids d'eau bouillante, puis à la solution on ajoute assez d'alcool fort pour avoir de l'alcool à 70° dans lequel la mannite est peu soluble à froid. Par refroidissement elle cristallise. Le lendemain on passe à la trompe, on distille la liqueur alcoolique et l'on épuise le résidu d'abord par de l'alcool à 95°, puis par de l'alcool à 85°, l'un et l'autre bouillants, jusqu'à ce que la partie non dissoute soit amenée à avoir un pouvoir rotatoire voisin de $\alpha_D + 140°$. Pour purifier ce produit, on le défèque au sous-acétate de plomb, puis, après élimination de l'excès de plomb, par SO^4H^2, on dissout dans la liqueur un poids de baryte cristallisée égal aux deux tiers de celui de la matière sèche, et l'on précipite par l'alcool à 80°. Les sels restent dans l'eau mère. Après décomposition du précipité par CO^2, on a un mélange pur des deux sucres. Si l'on fractionne par l'alcool la précipitation de leur solution additionnée de baryte, le manninotriose s'accumule dans les premières portions et le mannéotétrose dans les dernières. Après un grand nombre de fractionnements suivis de traitements par CO^2, on arrive à obtenir des produits qui réduisent les uns comme 0,25 de glucose, les autres comme 0.01. Les premiers sont des mélanges de 0,75 de mannéotétrose et de 0.25 de manninotriose; les seconds, de 0,97 de mannéotétrose et de 0,03 de manninotriose. Il n'est guère possible d'aller au delà.

La composition du mannéotétrose anhydre correspond à la formule $C^{24}H^{42}O^{21}$ et celle du sucre cristallisé dans l'eau à

$$C^{24}H^{42}O^{21}.4,5H^{2}O.$$

Son hydrolyse par les acides minéraux étendus conduit à la faire considérer comme un tétrose : 1^{mol} de sucre se transformant par fixation d'eau en 4^{mol} de monoses, savoir : 2^{mol} de galactose, 1^{mol} de glucose et 1^{mol} de lévulose, selon l'équation

$$C^{24}H^{42}O^{21} + 3H^{2}O = 4(C^{6}H^{12}O^{6}).$$

Le mannéotétrose se dissout à 13° dans 0,75 parties d'eau ; il est soluble à 15° dans 14 parties d'alcool à 60°, 55 parties d'alcool à 70° et 300 parties d'alcool à 80°. Il se ramollit vers 150° et fond immédiatement à 167°. Le mannéotétrose est dextrogyre : $\alpha_{D} = +133°85$, pour le sucre à $4,5H^{2}O$, soit à $\alpha_{D} = +150°$ pour le sucre anhydre.

Le mannéotétrose qui n'a pas été chauffé ne réduit pas la liqueur de Fehling; mais sous les moindres influences il fixe de l'eau et devient réducteur; son hydrolyse par les acides minéraux s'effectue en deux phases : dans la première, il y a fixation de 1^{mol} d'eau et formation de lévulose et d'un sucre nouveau, le manninotriose $C^{18}H^{32}O^{16}$; dans la seconde, le manninotriose fixe à son tour 2^{mol} d'eau et se dédouble en 2^{mol} de galactose et 1^{mol} de glucose :

$$C^{24}H^{42}O^{21} + H^{2}O = C^{6}H^{12}O^{6} + C^{18}H^{32}O^{16},$$
$$C^{18}H^{32}O^{16} + 2H^{2}O = C^{6}H^{12}O^{6} + 2(C^{6}H^{12}O^{6}).$$

Avec l'acide acétique, l'hydrolyse ne dépasse pas la première phase. Il en est de même avec l'émulsine, l'invertine, la diastase et les ferments de l'*Aspergillus*. L'eau seule, quoique plus lentement, hydrolyse aussi le mannéotétrose, de sorte que ce sucre ne peut guère être complètement déshydraté à chaud; il fixe quelques millièmes de son eau de cristallisation et s'hydrolyse partiellement.

Le mannéotétrose ne précipite ni par l'acétate neutre, ni par le sous-acétate de plomb, mais seulement par l'acétate ammoniacal en donnant le composé

$$C^{24}H^{34}Pb^{4}O^{21}.$$

Il ne précipite par la baryte qu'en présence de l'alcool pour donner

$$(C^{24}H^{42}O^{21})^{2}(BaO)^{3}.$$

Le mannéotétrose fermente partiellement par la levure.

MANNINOTRIOSE. — Le manninotriose est le sucre qui accompagne le mannéotétrose dans la manne; il provient vraisemblablement de son hydrolyse spontanée par l'eau ou quelque ferment.

Il se dépose de l'alcool absolu bouillant sous forme de globules légèrement biréfringents; il n'a pu être obtenu nettement cristallisé. Il est dextrogyre : $\alpha_D = + 167°$. Il est soluble dans l'eau froide en toutes proportions et se ramollit vers 150°; il réduit la liqueur de Fehling comme 0,33 de glucose.

Sur les bétaïnes; par M. WILLSTAETTER (1). — Le triméthylglycocolle $(CH^3)^3{\equiv}Az(OH)—CH^2—CO^2H$, que l'on retire du suc de betterave sous le nom de *bétaïne*, est le type de tout un groupe de composés à la fois acides et hydrates d'ammoniums quaternaires, possédant la propriété de perdre dans l'air sec une molécule d'eau en donnant des anhydrides internes. On leur a donné le nom générique de *bétaïnes*.

Cette élimination d'eau est due à la combinaison du groupement acide CO^2H avec le groupement azoté de l'hydrate d'ammonium quaternaire, qui s'unissent, comme le font les acides et les bases, en éliminant une molécule d'eau, de telle sorte que la formule de la bétaïne proprement dite est la suivante :

$$\begin{array}{l} (CH^3)^3 \equiv Az—CH^2 \\ \qquad\qquad\quad | \qquad | \\ \qquad\qquad\quad O—CO \end{array}$$

(1) Ueber Bétaïne. *Berichte der deutsch. chem. Gesellschaft*, t. XXXV, p. 584.

M. Willstaetter propose de distinguer les diverses bétaïnes par les lettres α, β, γ, suivant la position de l'atome d'azote par rapport au carbonyle CO. La bétaïne ordinaire ou triméthylacétobétaïne, par exemple, est une bétaïne α, parce que l'atome d'azote est fixé à un groupement carboné placé en α par rapport au carbonyle CO, et l'on appellera triméthylbutyrobétaïne γ le composé

$$\begin{array}{l} (CH^3)^3 \equiv Az{-}CH^2{-}CH^2{-}CH^2 \\ \quad\quad\quad\quad | \quad \gamma \quad \beta \quad \alpha\,| \\ \quad\quad\quad\quad O{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}CO \end{array}$$

Triméthylbutyrobétaïne γ

Les bétaïnes α, β, γ, ne possèdent pas d'ailleurs les mêmes propriétés.

Bétaïnes α. — En dehors des modes de synthèse déjà connus, M. Willstaetter indique le suivant, qui est tout à fait général pour les bétaïnes α.

Si l'on chauffe en tube scellé au-dessus de son point d'ébullition 135° l'éther méthylique de l'acide diméthylaminoacétique, on obtient avec un très bon rendement la bétaïne pure et cristallisée :

$$\begin{array}{ccc} (CH^3) = Az{-}CH^2 & & (CH^3)^3 \equiv Az{-}CH^2 \\ | & = & |\quad\quad | \\ CH^3.O.OC & & O{-}{-}OC \end{array}$$

Ether méthylique de l'acide diméthylaminoacétique = Bétaïne ordinaire ou triméthylocétobétaïne

La réaction précédente est réversible; car si l'on chauffe la bétaïne au dessus de 293°, elle redonne l'éther méthylique de l'acide diméthylaminoacétique. Au-dessous de 135°, les deux isomères sont stables; entre 135° et 293°, l'éther méthylique donne la bétaïne; au-dessus de 293°, celle-ci revient à l'éther méthylique.

Les éthers méthyliques des acides aminés ne sont pas d'ailleurs les seuls à donner des bétaïnes : la même réaction s'effectue aussi avec les éthers éthyliques; mais les rendements sont faibles parce que les bétaïnes qui prennent naissance subissent la transformation inverse à peu près à la température à laquelle elles se forment.

Remarquons que la transformation des éthers aminés en bétaïnes est comparable à celle qui donne naissance aux amines quaternaires, lorsqu'on traite les amines tertiaires par les chlorures, bromures ou iodures alcooliques.

Toutes les bétaïnes α se transforment facilement en leurs éthers aminés isomériques, pourvu qu'on les chauffe suffisamment. Pour beaucoup, le point de transformation coïncide avec le point de fusion de la bétaïne et, dans tous les cas, il est beaucoup plus élevé que le point d'ébullition de l'éther aminé correspondant.

Avec les bétaïnes, qui ont dans leur formule plusieurs groupements alcooliques différents, comme la diméthyléthylbétaïne ou la méthyldiéthylbétaïne,

$$\begin{array}{lcl} \begin{array}{l} CH^3\diagdown \\ CH^3{-}Az{-}CH^2 \\ C^2H^5\diagup \;|\quad\;\; | \\ \qquad\;\; O{-}CO \end{array} & \qquad & \begin{array}{l} CH^3\diagdown \\ C^2H^5{-}Az{-}CH^2 \\ C^2H^5\diagup \;|\quad\;\; | \\ \qquad\;\; O{-}CO \end{array} \end{array}$$

Diméthyléthylbétaïne — Méthyldiéthylbétaïne

c'est le groupe méthyle qui se sépare toujours de l'azote. On sait qu'il en est de même lorsqu'on dédouble, en les chauffant, les sels d'ammoniums quaternaires mixtes.

Bétaïnes β. — Comme les bétaïnes α, elles peuvent être obtenues au moyen des éthers méthyliques aminés isomériques; mais la transformation est beaucoup moins nette.

Par exemple, en chauffant en tube scellé l'éther méthylique de l'*acide* β-*diméthylaminopropionique*, on obtient la *triméthylpropiobétaïne* β,

$$\begin{array}{l} (CH^3)^2 \equiv Az{-}CH^2{-}CH^2 \\ \qquad\qquad\qquad\qquad\;\; | \\ \qquad\qquad\quad CH^3.O.OC \end{array} \;=\; \begin{array}{l} (CH^3)^3 \equiv Az{-}CH^2{-}CH^2 \\ \qquad\qquad\;\; | \qquad\qquad | \\ \qquad\qquad\; O{-}{-}{-}{-}CO \end{array}$$

Ether méthylique de l'ac. diméthylaminopropionique — Triméthylpropiobétaïne β

en même temps qu'il se forme les produits de décomposition pyrogénée de cette bétaïne : l'*acide acrylique* et la *triméthylamine*.

Les bétaïnes β sont en effet beaucoup moins stables que les bétaïnes α; de plus, elles ne se transforment pas,

comme ces dernières, en leurs éthers isomériques générateurs. Sous l'influence de la chaleur, l'atome d'azote se sépare de la molécule à l'état d'amine tertiaire, tandis qu'il se forme simultanément un acide à fonction éthylénique :

$$\begin{array}{l}(CH^3)^3 = Az—CH^2—CH^2 \\ \quad\quad\quad\quad | \quad\quad\quad\quad | \\ \quad\quad\quad\quad O\text{———}CO\end{array} = (CH^3)^3 = Az.CO^2H—CH = CH^2$$

Triméthylpropiobétaïne β — Acrylate de triméthylamine

C'est ainsi que la bétaïne de l'*arécaïdine* se dédouble sous l'action de la chaleur en *acide carbonique* et *diméthylpipéridéine*,

$$(CH^3)^2 = Az\begin{cases}CH = CH \\ CH^2—CH\end{cases}CH^2 = (CH^3)^2 = AzH\begin{cases}CH = CH \\ CH = CH\end{cases}CH^2 + CO^2.$$

(avec liaison Az—O———CO dans la bétaïne)

Bétaïne de l'arécaïde — Diméthylpipéridéine

Le même dédoublement des bétaïnes β s'effectue avec plus de netteté encore lorsqu'on les chauffe avec une solution de potasse ou de soude et l'on connaît depuis longtemps des réactions, restées jusqu'ici inexpliquées, qui sont dues à cette instabilité. C'est ainsi que Griess (1), méthylant l'asparagine en la chauffant avec une solution alcaline et de l'iodure de méthyle, obtint de la diméthylamine et de l'acide fumarique amidé, au lieu de la diméthylasparagine qu'il espérait obtenir. Celle-ci s'était transformée d'abord en une bétaïne β, qui s'était ensuite dédoublée de la manière habituelle :

$$\begin{array}{l}(CH^3)=Az—CH—CO.AzH^2 \\ \quad\quad CO^2H—CH^2\end{array} \quad \begin{array}{l}(CH^3)^2=Az—CH—CO.AzH \\ \quad\quad\quad | \quad\quad CH^3 \\ \quad\quad\quad O—CO\end{array} \quad \begin{array}{l}CH—COAzH^2 \\ \| \\ CH—CO^2H\end{array}$$

Diméthylasparagine — Bétaïne β transitoire — Acide amidofumarique

Bétaïnes γ. — Comme les bétaïnes α, elles sont stables à l'égard des solutions alcalines ; mais si on les chauffe vers 210°, elles se dédoublent sans donner lieu

(1) *Berichte der deutsch. chem. Gesellschaft*, t. XII, p. 2117 (1879).

à la formation des éthers aminés isomériques : l'azote s'élimine à l'état d'amine tertiaire, tandis que les groupes carbonés fournissent la lactone correspondante.

C'est ainsi que la *triméthylbutyrobétaïne* γ se dédouble, sous l'influence de la chaleur, en *triméthylamine* et *butyrolactone :*

$$\begin{array}{l} (CH^3)^3 \equiv Az{-}CH^2{-}CH^2 \\ \quad\;\; | \qquad\qquad\quad | \\ \quad\;\; O{-}CO{-}CH^2 \end{array} = (CH^3)^3 \equiv Az + O\left\langle\begin{array}{l} CH^2{-}CH^2 \\ \qquad\quad\;\; | \\ CO - CH^2 \end{array}\right.$$

Triméthylbutyrobétaïne γ — Triméthylamine — Butyrolactone

Conséquemment, on ne peut obtenir les bétaïnes γ par la transformation de leurs éthers aminés isomériques; ceux-ci restent inaltérés jusqu'à 200°; puis, à une température plus élevée, ils donnent naissance aux mêmes produits que les bétaïnes correspondantes.

Nous avons vu que si l'on chauffe les bétaïnes β avec une solution alcaline, elles se dédoublent en une amine et un acide à fonction éthylénique, tandis que ni les bétaïnes α ni les bétaïnes γ ne sont altérées dans ces conditions.

Cette différence de stabilité peut être utilisée pour fixer la constitution de certains acides aminés; pour cela, on les transformera en bétaïnes, puis on cherchera comment celles-ci se comportent sous l'influence des alcalis. Elle permet aussi de fixer la constitution d'un grand nombre de produits d'oxydation ou de décomposition des alcaloïdes des groupes de la tropine, de l'ecgonine et de la granatonine. Par exemple, l'*iodométhylate d'ecgonine* est scindé par les alcalis en *diméthylamine* et *acide cycloheptatriène-carbonique*, tandis que l'*iodométhylate d'ecgonine* α, préparé à partir de la tropinone, est stable à l'égard des alcalis; on peut en conclure que l'ecgonine est un acide aminé β, tandis que l'ecgonine α est un acide aminé γ :

$$\begin{array}{l} CH^2{-}CH{-}{-}{-}{-}{-}CH{-}CO^2H \\ |\qquad\; | \qquad\qquad\;\; | \\ |\quad I{-}Az = (CH^3)^2CH.OH \\ |\qquad\; | \qquad\qquad\;\; | \\ CH^2{-}CH{-}{-}{-}{-}{-}CH^2 \end{array} \qquad \begin{array}{l} CH^2{-}CH{-}{-}{-}{-}{-}CH^2 \\ |\qquad\; | \qquad\qquad\;\; |\;\, CO^2H \\ |\quad I{-}Az = (CH^3)^2C\langle \\ |\qquad\; | \qquad\qquad\;\; |\;\, OH \\ CH^2{-}CH{-}{-}{-}{-}{-}CH^2 \end{array}$$

Iodométhylate d'ecgonine — Iodométhylate d'ecgonine α

M. G.

Sur les essences d'anis, fenouil et badiane; par M. E. Tardy (1). — A la suite de travaux sur l'*essence d'anis de Russie* faits par MM. Bouchardat et Tardy en 1896, d'après lesquels l'essence étudiée contenait : un carbure terpilénique droit, un camphre liquide droit (fenone), de l'estragol, de l'anéthol, un sesquiterpène gauche, de l'aldéhyde anisique, de l'acétone anisique (produit naturel nouveau), de l'acide anisique, M. Tardy a été amené à reprendre cette étude. Il est arrivé à constater l'absence normale de la fenone dans l'essence d'anis pure.

L'essence commerciale en contient cependant presque toujours ; car elle est, 9 fois sur 10, mêlée de de stéaroptène de fenouil dont c'est la seule utilisation. Cela explique que, dans leur première analyse sur une essence commerciale, MM. Bouchardat et Tardy avaient trouvé de la fenone, grâce à leur méthode rigoureuse.

M. Tardy a étudié trois sortes d'essences de fenouil amer :

I. — L'*essence de fenouil amer cultivé français* contient :

α. Des produits combinables au bisulfite de soude : aldéhyde anisique, acétone anisique (paraméthoxyphénylacétone), et un produit cristallisé $C^{20}H^{22}O^{3}$ qui semble résulter de l'union de deux molécules d'acétone avec élimination de $H^{2}O$;

β. Un térébenthène droit, un carbure terpilénique droit (phellandrène), du cymène, de la fenone, de l'estragol, de l'anéthol.

II. — L'*essence de fenouil amer d'Algérie* contient : Du pinène droit, du phellandrène droit, de la fenone, de l'estragol, de l'anéthol, des carbures polymérisés (sesquiterpène, diterpène).

Le liquide distillant à 180-190° (sous 3c de pression) fournit des cristaux $C^{10}H^{14}O^{2}$, sans pouvoir rotatoire,

(1) Note présentée à la *Société de Pharmacie* (séance du 6 août).

fusibles à 140°, solubles en se décomposant dans la potasse aqueuse, réduisant la liqueur de Fehling, et donnant par oxydation des cristaux (thymoquinone), fusibles à 45°. C'est de la thymohydroquinone.

III. — L'*essence de fenouil amer de l'étranger* (Gallicie), contient :

Du pinène et du phellandrène droits, de la fenone, de l'estragol, de l'anéthol, des produits polymérisés.

L'intérêt de l'analyse de ces trois essences réside dans la comparaison quantitative des divers constituants :

La proportion d'estragol, considérable dans l'essence d'Algérie, atténuée dans l'essence française, est très faible dans l'essence de Galicie.

Les quantités d'hydrocarbures sont corrélatives de celles d'estragol.

La fenone semble en proportion inverse ; elle est plus abondante dans l'essence de Gallicie que dans les autres. La proportion atteint près de 50 p. 100.

L'*essence de badiane de Chine* a fourni :

Du pinène droit, du phellandrène gauche, de l'estragol, du terpilénol, de l'anéthol, un sesquiterpène, de l'aldéhyde et de l'acétone anisiques, quelques paillettes d'éther éthylique de l'hydroquinone.

M. Tardy a préparé et analysé l'*essence de badiane du Japon*.

Il y a mis en évidence : un carbure térébenthénique, un carbure terpilénique, du cinéol, du safrol, de l'eugénol, un sesquiterpène; des composés anisiques sont indiqués par l'oxydation permanganique, ils n'ont pu être mieux caractérisés.

La présence de la fenone est donc caractéristique de l'essence de fenouil. Les essences de badiane de Chine et d'anis ont une composition à peu près semblable. La badiane se différencie par le terpilénol, auquel elle doit sans doute la suavité particulière de son parfum. Ces deux essences (anis et badiane) sont rarement substituées l'une à l'autre, il n'y aurait pas d'intérêt; mais elles sont souvent, dans le commerce, addition-

nées de stéaroptène de fenouil. La fraude sera indiquée par le pouvoir rotatoire. Toute essence dextrogyre, aussi faible que soit la déviation, devra être considérée comme souillée de fenouil. S'il s'agit d'une quantité considérable, on pourra essorer un peu d'oléoptène, fractionner par distillation, oxyder par l'acide nitrique les portions 188-195°. La distillation du produit dans un courant de vapeur d'eau montrera la fenone caractéristique.

Il est possible qu'en raison du mélange des fruits d'*Illicium anisatum* et *religiosum*, l'essence de badiane de Chine contienne accidentellement un peu d'essence de badiane du Japon. On mettra ce fait en évidence par la recherche de l'eugénol : agitation de l'essence diluée d'éther avec une solution alcaline, précipitation et séparation des substances dissoutes, et oxydation de celles-ci par le mélange chromique. La formation de vanilline sera caractéristique.

En résumé, les points nouveaux de ce travail sont :

1° La reconnaissance de l'absence normale de fenone dans l'essence d'anis;

2° L'étude comparative des essences de fenouil, qui n'avait jamais était faite d'une façon aussi détaillée, et dans laquelle les corps nouvellement trouvés sont ; le cymène, l'estragol, la thymohydroquinone, l'acétone anisique, et le corps $C^{20}H^{22}O^{3}$ dérivé de cette dernière ;

3° Dans l'essence de badiane de Chine, la mise en évidence de l'estragol, la découverte du terpilénol, de l'acétone anisique;

4° Dans l'essence de badiane du Japon, l'identification, non faite jusqu'alors, d'un carbure térébenthénique, la mise en évidence du cinéol.

M. Tardy a préparé en outre la semicarbazone de l'aldéhyde anisique, et la semicarbazone de l'acétone anisique, dont il a discuté et fixé définitivement la formule.

Enfin, il a étudié l'action de la fenone sur les phénols;

il y a combinaison attestée par l'élévation du pouvoir rotatoire. Ces combinaisons sont très dissociables, notamment sous l'influence des dissolvants. Les combinaisons les plus intéressantes sont les naphtofenones, corps parfaitement cristallisés.

La taxine; alcaloïde du bois d'if; par MM. E. Thorpe et G. Stubbs (1). — Les recherches des auteurs ont porté sur les feuilles tombées en automne du *Taxus baccata* mâle et femelle. L'alcaloïde est extrait en faisant digérer, pendant cinq à six jours, les feuilles desséchées à l'air et pulvérisées avec de l'acide sulfurique à 1 p. 100. On exprime et les liquides acides sont immédiatement alcalinisés sans concentration, puis agités avec de l'éther. On évapore la solution éthérée, on obtient un résidu dans lequel on peut percevoir facilement la taxine, car, par écrasement avec un agitateur, elle forme des petits grains brillants. La taxine précipite avec la plupart des réactifs généraux des alcaloïdes, elle donne des réactions diversement colorées avec l'acide sulfurique, ou avec l'acide sulfurique additionné d'acide azotique, d'acide molybdique ou d'acide chromique.

Elle se décompose facilement et donne deux substances distinctes quand on la traite par les acides dilués; le peu de matière n'a pas permis aux auteurs de continuer leurs recherches dans ce sens.

MM. Thorpe et G. Stubbs ont préparé et analysé plusieurs sels de la taxine; ils ont obtenu avec le chlorure d'or deux composés, l'un fondant à 72°5 et de formule $C^{37}H^{52}AzO^{10},HAuCl^4$; l'autre dont le point de fusion est de 132—134° et répondant à la formule $C^{37}H^{52}AzO^{10},AuCl^3$. Avec l'iodure de méthyle, ils ont eu le composé $C^{37}H^{52}AzO^{10},CH^3I$ fondant à 121°; il se présente sous la forme d'une poudre blanche et amorphe; il résulte du mélange d'une solution de l'alcaloïde dans

1) *Chem. News*, t. LXXXV, p. 296.

la benzine et d'une solution benzénique d'iodure du méthyle.

Bien que les chiffres qui résultent de l'analyse élémentaire de la taxine et de l'examen de ses sels correspondent à la formule $C^{37}H^{52}AzO^{10}$ donnée par Hilger et Braude (1), les auteurs estiment que cette formule n'est pas encore définitivement établie.

Sur la laudanine; par M. O. Hesse (2). — MM. Pictet et Athanacescu ont obtenu déjà la laudanosine racémique au moyen de la papavérine et l'ont ensuite dédoublée en ses composants actifs : la laudanosine droite (laudanosine naturelle) et la laudanosine gauche. M. Hesse vient de préparer cette même laudanosine racémique en méthylant la laudanine racémique.

Ce dernier alcaloïde possède dans sa molécule un groupement oxhydryle, qui lui confère la propriété de s'unir aux métaux alcalins et M. Hesse a préparé son dérivé sodé en le traitant par la soude concentrée ; il se présente sous la forme de prismes incolores répondant à la formule : $C^{20}H^{24}NaAzO^{4}+4H^{2}O$. Ce composé, en solution dans l'alcool méthylique, réagit à la longue et à froid sur l'iodure de méthyle. Pour isoler le dérivé méthylé qui s'est formé, on évapore la solution, on reprend le résidu par l'acide chlorhydrique, on ajoute ensuite un excès d'ammoniaque et l'on agite le mélange avec de l'éther qui s'empare de la laudanosine formée ainsi que de la laudanine inaltérée. La cristallisation fractionnée permet enfin de séparer les deux alcaloïdes. On obtient ainsi en laudanosine $C^{20}H^{24}(CH^{3})AzO^{4}$ 4 à 6 p. 100 de la laudanine $C^{20}H^{25}AzO^{4}$ employée. L'éthyllaudanine racémique $C^{22}H^{29}AzO^{4}$ ou $C^{20}H^{24}(C^{2}H^{5})AzO^{4}$ s'obtient de même avec la laudanine et l'iodure d'éthyle; le rendement est alors de 80 p. 100 (3). M. G.

(1) *Berichte*, 1890, t. XXIII, p. 464.

(2) Ueber Laudanine. *Journ. für prackt. Chem.*, 2e série, t. LXV, p. 42 (1902).

(3) *Gazzetta chimica italiana*, t. XXXII, I, p. 281.

Sur la santonine jaune (chromosantonine); par M. C. Montanari (1). — La santonine $C^{15}H^{18}O^{3}$ se transforme à la lumière, sans changement de poids, en une substance jaune que l'auteur nomme *chromosantonine*. Elle a la même composition et le même poids moléculaire que la santonine; ses dérivés se distinguent de ceux de cette dernière, non seulement par leur couleur jaune, mais encore par le pouvoir rotatoire et par la solubilité. Par exemple, 100^{cc} d'alcool à 99°8 dissolvent, à 15°, 1gr328 de santonine et 3gr112 de chromosantonine.

Pour obtenir la transformation rapide de la santonine en chromosantonine, l'auteur l'expose au soleil pendant le mois d'août et de septembre, en ayant soin de la pulvériser souvent et de la tamiser chaque fois à travers des tamis de soie de plus en plus fins; on renouvelle ainsi les surfaces et l'on facilite l'action de la lumière qui ne s'exerce que sur les parties directement exposées à son action.

La chromosantonine ainsi produite peut être transformée inversement en santonine incolore par des cristallisations répétées. Elle possède les mêmes fonctions d'acétone et de lactone que son isomère incolore; les réducteurs comme le protochlorure d'étain donnent avec ces deux composés le même acide santoneux $C^{15}H^{20}O^{3}$, mais leur action est beaucoup plus lente sur la chromosantonine que sur la santonine.

La chromosantonine est, au contraire, beaucoup plus sensible que son isomère à l'action des oxydants; tandis que la santonine n'est oxydée que lentement par le permanganate de potasse, la chromosantonine est attaquée immédiatement et complètement brûlée.

L'hydrate de baryte donne avec l'un ou l'autre isomère le même acide santonique $C^{15}H^{20}O^{4}$.

D'après ces réactions, l'auteur conclut que la chromosantonine diffère de la santonine seulement par la position des doubles liaisons qui unissent les atomes de

(1) *Berichte d. deutsch. chem. Gesell.*, t. XXXIII, p. 2346.

carbone de son noyau hydronaphtalique; il leur attribue les formules suivantes :

```
          CH³
          |
          C     CH²
    H²C ⁄   ⁄⁄ C ⁄  \ CH———O
       |       |      |     |
     OC \     C       CH—C—CO
          \\ ⁄   \   ⁄   |
          C      CH²     CH³
          |
          CH³
```

Santonine

```
     CH³                                        CH³
     |                                          |
     C     CH²                                  C      CH²
HC ⁄⁄ \ C  ⁄  \ CH———O                  HC ⁄⁄  \ C ⁄  \ CH————O
|       ||      |     |        ou       |        ||      |      |
OC      C       CH—CH—CO                OC       C       CH—CH—CO
  \   ⁄   \   ⁄    |                       \   ⁄  \   ⁄      |
   CH      CH²     CH³                       C     CH²       CH³
   |                                         |
   CH³                                       CH³
```

Chromosantonine

M. G.

Sur la constitution des acides photosantonique et isophotosantonique; par MM. Francesconi et Venditti (1). — On sait depuis longtemps que la santonine en solution dans l'alcool, exposée à la lumière solaire, se transforme en éthers diéthyliques des acides photosantonique et isophotosantonique $C^{15}H^{20}O^{4}$. Les auteurs étudient un grand nombre de dérivés de ces deux acides et établissent leurs formules de constitution.

M. G.

Sur la réaction de Helch appliquée à la pilocarpine et à l'apomorphine; par M. A. Wangerin (2). — Quand à une solution de chlorhydrate de pilocarpine on ajoute

(1) *Gazzetta chimica italiana*, t. XXXII, I, p. 325 (1902).

(2) Ueber den Helch'schen Pilocarpinnachweis und ueber Apomorphinreactionem. *Pharmaceutische Zeitung*, 1902, p: 599.

du bichromate de potasse, de l'eau oxygénée, de la benzine et qu'on agite ce mélange, la benzine prend une coloration violette. Cette réaction, due à M. Helch (1), est, d'après cet auteur, caractéristique de la pilocarpine; il résulte cependant des recherches de M Wangerin que l'apomorphine donne, dans les mêmes conditions, une réaction analogue. Avec la pilocarpine, la coloration de la benzine est violet bleu, avec l'apomorphine plutôt violet rouge.

La coloration de l'apomorphine, dans ces conditions, n'a rien d'étonnant; car, si on maintient quelque temps une solution de chlorhydrate d'apomorphine au contact de l'air, le liquide se colore et si on agite avec la benzine, ce dissolvant se colore en violet. L'addition d'un oxydant (permanganate de potasse, chlorure de chaux, bioxyde de plomb, bichromate de potasse) favorise la réaction; il en est de même *a priori* du mélange de deux oxydants, tels que bichromate et eau oxygénée.

Il y a cependant une différence essentielle entre les deux alcaloïdes : pour la pilocarpine, l'addition simultanée de bichromate de potasse et d'eau oxygénée est nécessaire; avec l'apomorphine, il suffit d'ajouter du bichromate de potasse pour avoir une coloration de la benzine.

H. C.

Sur l'asphyxie par les gaz des fosses d'aisances; par M. Hanriot (2). — La plupart des traités de chimie et d'hygiène attribuent les accidents d'asphyxie qui se produisent dans les fosses d'aisances à la présence de l'hydrogène sulfuré dans leur atmosphère. Il semble que ce soit E. Chevreul qui émit le premier cette opinion. Chaussier, Thénard et Dupuytren la développèrent, mais sans publier d'analyses des gaz des fosses. Ils reconnurent que $\frac{1}{1500}$ de H^2S suffit pour faire périr un

(1) *Journal de Pharmacie*, 6e série, t. XVI, p. 129.
(2) *Ac. d. Sc.*, CXXXIV, 487.

oiseau, tandis qu'il en faut $\frac{1}{800}$ pour tuer un chien et $\frac{1}{250}$ pour un cheval. Parent-Duchatelet et Gaultier de Claubry s'élevèrent contre cette toxicité élevée et prétendirent que des ouvriers avaient pu vivre dans une atmosphère contenant entre 1 et 3 p. 100 de H^2S. Plus récemment, MM. Brouardel et Loye ont montré que des chiens trachéotomisés périssaient entre 2 à 3 minutes dans un mélange d'air et de H^2S à 2 p. 100, tandis que la mort ne survenait que dans un délai compris entre 17 et 55 minutes dans un mélange à 0,5 p. 100. Si nous admettons que la toxicité soit la même chez l'homme que chez le chien, il semble donc qu'une dose de 0,05 p. 100 de H^2S ne serait pas suffisante pour provoquer les accidents foudroyants que l'on voit encore trop fréquemment.

L'auteur, n'ayant trouvé dans la littérature chimique aucune analyse des fosses, a dû, pour le Conseil d'hygiène de la Seine, effectuer ces analyses qui lui ont donné des résultats fort variables suivant que la fosse était ou non ventilée, et même variables à quelques jours d'intervalles pour la même fosse :

	FOSSES NON VENTILÉES			FOSSES VENTILÉES			
				3 déc.	10 déc.		
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
H^2S.......	0,03	0,04	0.05	0,01	1,01	»	»
AzH^3.......	3,2	3,3	3 7	1,2	1,9	»	»
CO^2........	9,6	11	10 8	4	0.6	0,32	1,03
O^2.........	3,8	0	3,7	12,1	12,6	13,72	4,5
CH^4.......	28,6						
H^2.........	9 3	85,69	81,75	82,69	84,89	»	»
Az^2........	45,27						

Ces résultats montrent que l'atmosphère des fosses est souvent irrespirable; mais dans aucune de celles que l'auteur a examinées on ne pouvait rapporter le pouvoir toxique à l'hydrogène sulfuré, tandis que la faible quantité d'oxygène contenue dans les fosses 1, 2, 3 et 7 eût suffi pour produire l'asphyxie dans un temps très court. Il est, en outre, certain que la notable quantité de CO^2 indiquée dans les analyses 1, 2, 3 et peut-

être 4 eût contribué à amener l'asphyxie, ainsi que les quantités, cependant bien minimes, de H^2S et de AzH^3. Il se peut aussi que de petites quantités de matières alcaloïdiques toxiques et volatiles, et peut-être de composés phosphorés volatils, tels que ceux que M. A. Gautier a observés autrefois dans les produits de fermentation anaérobie, se produisent pendant la putréfaction et contribuent aux accidents.

Le problème est donc fort complexe, mais le point pratique qui se dégage de ces analyses, c'est qu'aucun désinfectant ne saurait rendre respirable l'air vicié d'une fosse. En admettant qu'il puisse absorber l'acide carbonique, l'hydrogène sulfuré et l'ammoniaque, il ne pourrait ramener l'oxygène qui fait défaut. Le seul moyen de rendre inoffensif l'air d'une fosse est donc d'y pratiquer une ventilation énergique au moment même où les ouvriers doivent y descendre.

Quelques cas d'intoxication; par MM. Raumer et Spæth (Erlangen) (1). — Les auteurs rapportent quelques cas d'empoisonnement dus à des substances alimentaires contenant des produits toxiques. C'est ainsi que de nombreux cas d'intoxication ont été constatés à la suite de l'emploi d'un pain noir fabriqué avec des farines arsenicales. L'origine du poison n'a pu être exactement déterminée ; la farine contenait, pour 100^{gr}, $0^{gr},320$ d'acide arsénieux, le pain $0^{gr},345$.

D'autres cas d'empoisonnement sont dus à des baies d'airelle qui avaient séjourné dans un vase à émail plombifère ; plusieurs cas ont été suivis de mort. Un vase de 6 litres, rempli d'acide acétique à 4 p. 100, a abandonné $0^{gr},425$ de plomb ; des fruits conservés dans ce vase ont donné $2^{gr},48$ du même métal.

Présence temporaire d'acide cyanhydrique dans le Jatropha angustidens; par M. G. Heyl (2). — Des rhizomes

(1) *Chemisches Centralblatt*, 1902, t. I, p. 1413

(2) G. Heyl. Ueber das Zeitweise Vorkommen von Blausäure (*Apotheker Zeitung*, 1902, n° 40, p. 341).

de *Jatropha angustidens* Müll., recueillis en Nouvelle-Calédonie en février et soigneusement séchés à l'air libre, ont fourni 0,108 p. 100 de CAzH libre, tandis que d'autres échantillons récoltés au même lieu en août n'en renfermaient pas trace.

Le liquide obtenu par distillation contenait, outre l'acide cyanhydrique, de l'acétone. Ce fait a déjà été signalé par P. van Romburgh dans *Hevea brasiliensis*, *Manihot Glaziovii*, *M. utilissima*, *Phaseolus lunatus*. Dans ces plantes comme le *Jatropha angustidens* il paraît exister un glucoside qui, par hydrolyse, fournit de l'acide cyanhydrique et de l'acétone.

D'autre part, le fait signalé par l'auteur de la présence d'acide cyanhydrique à un certain état de végétation et sa disparition à d'autres périodes se rattache aux recherches de Treub confirmées par celles de Soave, desquelles il résulte que cet acide est le premier terme de l'assimilation de l'azote et par suite le point de départ de la synthèse des albuminoïdes dans les végétaux.

L. Br.

ACADÉMIE DE MÉDECINE

Danger du lait. Fièvre aphteuse chez un enfant âgé de treize mois; par M. le Dr A. Josias, membre de l'Académie de Médecine (1). — Cet enfant, élevé au sein jusqu'à un an, était soumis à une alimentation mixte, — bouillies et lait de vache. Il perd l'appétit, refuse le biberon, est pris de diarrhée, dix jours après une vésicule blanche apparaît sur l'isthme du gosier, de la fièvre se déclare et l'enfant est très abattu. Dans les cinq jours qui suivent, plusieurs vésicules se déclarent et des ulcérations consécutives aux vésicules aphteuses s'étendent. L'enfant avait été mis au régime du lait bouilli.

M. Josias prend des informations à la préfecture de

(1) *Bullet. de l'Acad. de méd.*, 27 mai 1902.

police; il apprend que la fièvre aphteuse avait sévi dans la vacherie où l'on prenait du lait pour l'enfant, et il constate qu'on se contentait de chauffer le lait jusqu'à ce qu'il *montât*, sans prendre la précaution de briser la pellicule soulevée par les gaz bien avant que la température d'ébullition ne fût atteinte.

L'enfant dont il s'agit a été guéri, mais il a été gravement malade.

Les circonstances que l'on vient de résumer ne laissent pas de doute sur une relation de cause à effet entre l'infection de l'étable et la maladie de l'enfant.

Ce fait montre d'une façon non douteuse le danger, pour l'homme et surtout pour l'enfant, de l'usage alimentaire du lait cru provenant d'animaux atteints de fièvre aphteuse.

De tels faits prouvent combien est justifiée la pratique, encore trop peu répandue, qui consiste à ne donner aux enfants que du lait stérilisé ou bouilli; ils montrent, en outre, que les lois et règlements sanitaires applicables aux animaux ne tiennent pas suffisamment compte des dangers que ces animaux font courir à l'homme : le législateur paraît s'être uniquement préoccupé des moyens d'empêcher la propagation de la fièvre aphteuse, il semble n'avoir pas songé qu'elle pouvait se transmettre à l'homme; aucune de ses prescriptions, pourtant si nombreuses et si minutieuses, ne vise l'usage alimentaire du lait des vaches atteintes de fièvre aphteuse. C'est une lacune regrettable qu'il serait urgent de combler.

Il demande à l'Académie de médecine d'émettre le vœu que les règlements sanitaires n'autorisent la vente du lait produit dans les vacheries où sévit la fièvre aphteuse, qu'après que le lait, en totalité, aura été bouilli ou pasteurisé à 85°.

M. Nocard appuie cette proposition.

Le virus aphteux est détruit presque instantanément par le chauffage à 80°. En imposant la pasteurisation à 85°, on aura donc toute garantie que ce lait sera complètement inoffensif; et, comme le lait pasteurisé à 85°

n'a pas le *goût de cuit* du lait bouilli, le nourrisseur pourra continuer à le distribuer à ses clients.

M. Nocard rappelle à ce sujet qu'en Danemark tout le lait mis en vente doit être soumis à cette pasteurisation, et cela en vue d'éviter la contagion, non seulement de la fièvre aphteuse, mais aussi de la tuberculose.

Les agents du service sanitaire pourront aisément s'assurer que le lait des vacheries où règne la maladie a bien été pasteurisé à 85° en appliquant le procédé de Storch.

A 10^{cc} du lait suspect, on ajoute quelques gouttes de la solution médicinale d'eau oxygénée : après agitation, on y laisse tomber deux ou trois gouttes d'une solution à 2 p. 100, fraîchement préparée, de paraphénylènediamine; si le lait n'a pas été chauffé, il prend immédiatement une coloration gris bleuâtre qui vire promptement au bleu indigo foncé; le lait reste blanc s'il a été porté à une température supérieure à 80°; la réaction est si sensible qu'elle se produit même si l'on a ajouté au lait chauffé 5 p. 100 de lait non chauffé.

La *Chemisches Centralblatt* a indiqué le procédé suivant : Ajouter à quelques centimètres cubes de lait une ou deux gouttes d'eau oxygénée et un peu de solution d'amidon contenant 2 p. 100 d'iodure de potassium. Lorsque le lait est cru, l'iode étant mis en liberté, le lait se colore en bleu; la coloration ne se produit pas si le lait a été bouilli.

Le chauffage à 85° paraît nécessaire, car ce n'est qu'à cette température qu'on peut tuer les germes pathogènes. La température limite à laquelle cesse la réaction de Storch est située entre 70 et 80°; si elle est positive, le chauffage a été certainement insuffisant; elle n'est négative que si l'on a porté à 80°.

La réaction exige peu de réactif, mais il faut éviter d'employer une solution trop ancienne, qui donne des résultats inexacts; elle ne doit pas avoir plus de 2 à 3 mois de préparation.

La composition du lait ne paraît pas influencer la

réaction; on a essayé, dans ce sens, 200 échantillons de lait de provenance différente. La réaction est très persistante, car la coloration ne disparaît qu'après plusieurs heures et devient rose clair. Les alcalis et les acides entravent la réaction, de sorte que l'acidification naturelle est une cause d'erreur; elle se produit cependant comme dans le lait frais, si l'on neutralise avec un alcali le lait acidifié, ce qui indique que la fermentation lactique ne détruit pas le ferment décomposant de l'eau oxygénée.

En Danemark, l'an dernier, il a été appliqué à plus de 10.000 échantillons prélevés par les agents du service; il donne les résultats les plus satisfaisants.

L'Académie a voté, à l'unanimité, la proposition de M. Josias.

FORMULAIRE

L'examen des cordiaux colorés avec des couleurs brillantes a été entrepris, non parce qu'ils sont sérieusement adultérés — ils peuvent être regardés comme tous adultérés ! — mais parce qu'ils démontrent à quel point remarquable la *manie* de colorer les matières de consommation a été portée de nos jours.

La crème de menthe est un cordial usuel renfermant de 13 à 30 p. 100 d'alcool, de 10 à 40 p. 100 de sucre, une certaine quantité d'essence de menthe, parfois d'autres matières odorantes et une couleur verte très vive, ou un mélange de couleurs. La crème de menthe non colorée est de très faible vente et il n'est pas douteux que la popularité de cette liqueur verte est due au moins autant à sa couleur agréable qu'à son odeur.

Analyses de cordiaux; par M. Jenkins, directeur de la station agricole du Connecticut (année 1901) :

	Densité	Extrait sec	Sucre de canne	Glucose	Alcool en poids	Matières colorantes	Polarisation directe	Après inversion
Crème de menthe...........	1.1346	39.40	38.5	Néant	19.49	Vert malachite	39.2	— 13.0
—	1.0771	30.58	29.3	—	27.04	—	29.6	— 9.6
—	1.1316	38.68	Présence	Présence	19.84	—	48.8	1.4
—	1.1191	37.16	35.6	Néant	19.22	Couleur végétale	35.2	12.8
—	0.9989	11.90	11.4	—	29.16	Vert malachite	11.6	— 3.2
—	1.1283	38.12	36.3	—	18.44	—	36.0	— 13.0
—	1.0924	33.80	32.6	—	25.07	—	34.0	— 10.8
—	1.1212	33.88	33.8	—	14.03	Coul. de la houille	34.4	— 11.2
—	1.1233	36.90	36.9	—	19.62	—	36.8	— 12.6
—	1.0951	28.12	27.7	—	13.70	—	28.0	— 9.6
—	1.1032	36.42	36	—	26.01	Couleur végétale	36.0	— 11.0
Crème de violette...........	1.1104	35.70	35.70	—	21.46		36.0	12.20
—	1.1342	37.76	37.60	—	16.51	Violet méthyle	37.60	— 13.0
—	1.1355	38.36	35.60	—	16.63	—	35.20	— 13.0
—	1.1274	39.08	Présence	Présence	22.56	—	46.0	4.0
—	1.1265	36.2	Présence	Présence	14.17	—	42.40	4.4
Crème de rose.............	1.1344	39.24	38.8		17.40	Bordeaux	39.6	— 13.0
—	1.1425	40.52	Presence	Présence	17.06	—	49.2	9.20
Rose cordial............	1.0313	18.20	19.0	Néant	28.99	Magenta	19.6	— 6.0
—	1.1281	40.46	39.3	—	23.27	Ponceau	39.6	— 12.8
Crème de cacao...........	1.1435	38.92	38.8	—	13.60	Cochenille	39.6	— 13.
—	1.1095	35.14	30.2	—	19.74		29.6	— 11.
Crème de céleri............	1.1437	37.95	35.9	—	10.43		36.	12.40
Crème de café............	1.1189	38.	26.4	—	19.61		24.	11.40
Ratafia de mûres...........	1.1260	37.14	33.20	—	17.74		32.80	— 12.
Ratafia de cerises...........	1.1114	29.14			8.21	Tropéoline	4.	14.80
Curaçao...............	1.0260	32.60			13.64		1.0	1.60
Absinthe..................	1.1273	39.82	38.80	Néant	22.81	Tropéoline	38.6	— 14.1
—	0.9260	0.28	Néant	—	40.15	Couleur végétale	00.	00 (1)

(1) *Revue internationale des Falsifications*, juillet-août 1902.

La Conférence internationale de Bruxelles (Conférence pour l'unification de la formule des *médicaments héroïques*, tenue à Bruxelles le 15 septembre 1902); par M. Em. Bourquelot.

I. — Aperçu historique.

Le principe de l'unification des formules de médicaments dans les différentes pharmacopées a été discuté, pour la première fois, au deuxième congrès international de pharmacie tenu à Paris en 1867. Le projet issu de cette discussion, ainsi que ceux qui furent examinés dans quelques congrès ultérieurs, quoique soutenus par les plus hautes personnalités pharmaceutiques de l'époque, ne pouvaient pas aboutir : ils visaient un trop grand nombre de médicaments et ils n'avaient pour eux aucun appui officiel.

C'est ce qu'on a fini par comprendre et, peu à peu, on s'est rallié à l'opinion que si l'on voulait arriver à un résultat, il fallait, d'une part, ne comprendre dans les formules à unifier que celles des préparations qui renferment des principes énergiques ou héroïques, et, d'autre part, trouver un Gouvernement de bonne volonté qui consentît à prendre en main la question.

Les discussions soulevées en 1897, à la fois au congrès pharmaceutique de Bruxelles et au congrès international de médecine de Moscou (1), montrèrent qu'on était suffisamment d'accord sur le premier point. Restait à trouver le Gouvernement de bonne volonté.

Le 29 octobre 1898, M. le professeur D[r] Rommelaere déposa à l'Académie royale de médecine de Belgique un vœu ainsi conçu :

« L'Académie royale de médecine de Belgique demande au Gouvernement d'entreprendre des négo-

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. II, p. 421, 1897.

ciations avec les gouvernements étrangers en vue d'élaborer une pharmacopée internationale. »

Ce vœu fut renvoyé à une commission, et celle-ci soumit bientôt à l'Académie un rapport concluant à son adoption.

Après avoir exposé les dangers qui résultent, pour les malades, des différences considérables d'activité que présentent certains médicaments portant le même nom dans les diverses pharmacopées, le rapporteur continue ainsi :

« Disons-le tout d'abord : nous ne demandons pas la refonte complète des pharmacopées pour les ramener toutes à une même formule. On peut, sans inconvénient, maintenir les pharmacopées nationales pour la plupart des substances médicamenteuses; on rencontre parmi elles un grand nombre d'agents auxquels les médecins recourent depuis plusieurs générations, qui font partie des mœurs médicales locales et qui, fort souvent, sont plus particulièrement employés dans certains pays que dans d'autres. Il y a lieu de les maintenir : qu'il y ait quelques différences de poids ou de mesure dans les proportions des ingrédients que l'on associe, il n'y a pas de mal à craindre.

« Il en est tout autrement pour les substances dangereuses, héroïques, qui sont presque toutes toxiques, et à propos desquelles une différence de proportion insignifiante en apparence, peut entraîner des dangers mortels.

« C'est uniquement pour celles-là que la nécessité d'un accord international existe; quoique renouvelée sous la même dénomination, la préparation qui sera faite à l'étranger diminuera ou augmentera plus ou moins l'activité du moyen.

« L'entente entre les gouvernements, ainsi limitée aux prescriptions des médicaments héroïques, n'est pas de nature à rencontrer des difficultés pratiques. Elle se bornerait à la publication d'une annexe que l'on insérerait dans toutes les pharmacopées natio-

nales et qui indiquerait pour les médicaments héroïques un mode de préparation uniforme pour tous les pays. »

A la suite de ce rapport, le vœu déposé par le professeur Rommelaere fut voté par l'Académie royale de médecine (29 avril 1899) et transmis au ministre de l'Agriculture.

Celui-ci s'occupa aussitôt de faire pressentir, par la voie diplomatique, les gouvernements des pays étrangers sur leur adhésion éventuelle à une conférence internationale pour l'unification de la formule des seuls médicaments héroïques.

Au cours de ces négociations, en 1900, se tint le Congrès international de pharmacie de Paris, et, encore une fois, fut agitée la question d'unification. Tous les pharmaciens réunis à ce congrès comprirent de quelle importance était, pour la réussite d'un projet tant de fois étudié et discuté depuis trente-cinq ans, l'intervention du Gouvernement belge. S'inspirant des rapports présentés par les professeurs Bourquelot et Tschirch, ils votèrent, à l'unanimité, d'abord des remerciements au Gouvernement belge pour l'initiative qu'il avait prise, et ensuite le vœu suivant :

« Que le Gouvernement belge, qui a pris en main le projet, veuille bien provoquer la réunion d'une conférence dans laquelle les Etats plus particulièrement intéressés : l'Allemagne, l'Angleterre, l'Autriche, la Belgique, la France, les Etats-Unis, la Russie, la Suisse, etc., seraient représentés par deux délégués au moins, munis d'un mandat officiel de leur gouvernement; les autres Etats seraient également appelés à envoyer des représentants. »

Les négociations du Gouvernement belge durèrent jusqu'au commencement de l'année 1902. Le 22 mars, le Ministre de l'Agriculture en fit connaître les résultats à l'Académie de médecine : les gouvernements de tous les pays étrangers — le Gouvernement roumain excepté — adhéraient à l'idée d'une entente pour donner une

composition uniforme aux médicaments héroïques d'un usage international.

L'Allemagne, l'Angleterre, l'Autriche-Hongrie, la Bulgarie, le Danemark, l'Espagne, les Etats-Unis, la France, le grand-duché de Luxembourg, la Grèce, l'Italie, les Pays-Bas, le Portugal, la Russie, la Serbie, la Suède, la Norvège, la Suisse et la Turquie adhéraient à la réunion d'une conférence internationale.

Enfin, le ministre de l'Agriculture décida que la Conférence se réunirait le 15 septembre à Bruxelles, et il désigna, pour cette conférence, sur la présentation de l'Académie royale de médecine et de la Commission de la pharmacopée, les délégués belges suivants :

MM. G. Bruylants, Professeur à l'Université de Louvain, membre de l'Académie royale de médecine.
J.-B. Depaire, Professeur honoraire à l'Université de Bruxelles, membre de l'Académie royale de médecine.
A. Jorissen, Professeur à l'Université de Liège, membre de la Commission de la pharmacopée.
J.-F. Heymans, Professeur à l'Université de Gand, membre de la Commission de la pharmacopée.
F. Ranwez, Professeur à l'Université de Louvain, membre de la Commission de la pharmacopée.
L. van Hulst, attaché à l'inspection du service de santé civil et de l'hygiène, membre de la Commission de la pharmacopée.

La délégation belge fut installée officiellement le 10 mai sous la présidence de M. le Docteur A. Devaux, Inspecteur général du service de santé civil et de l'hygiène, et reçut la mission d'élaborer le programme de la Conférence.

II. — Travaux préliminaires de la délégation belge.

Elle commença par dresser une liste des médicaments héroïques, inscrits dans un grand nombre de pharmacopées, et sur lesquels elle pensait que la Conférence aurait à se prononcer. Elle disposa ces médicaments en un tableau comparatif donnant leur composition dans dix-sept pharmacopées, savoir : Allemagne,

Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Etats-Unis, France, Grande-Bretagne, Italie, Japon, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Roumanie, Russie, Suède et Suisse. Ainsi, par exemple, ce qui concerne la *teinture de digitale* y est résumé comme il suit :

Composition de la teinture de digitale.

8 parties 33 de feuille pour 100 p. en *poids* d'alcool....	Russie.
10 parties de feuille pour 100 p. en *poids* d'alcool......	Allemagne. Autriche. Danemark. Hollande. Italie. Japon. Norvège. Roumanie. Suède. Suisse.
12 parties 5 de feuille pour 100 p. en *volume* d'alcool...	Angleterre.
15 — — — ...	Etats-Unis.
20 parties de feuille pour 100 p. en *poids* d'alcool......	Belgique. Espagne. France. Portugal.

Toutes les préparations galéniques héroïques : d'aconit, de belladone, de cantharides, de colchique, de chanvre indien, de digitale, d'ipéca, de jusquiame, de noix vomique, de stramoine, de strophanthus, d'opium, etc., sont ainsi passées en revue dans ce tableau. Il permet donc de se rendre compte facilement des différences de composition, et par conséquent d'activité, que peut présenter un médicament désigné sous le même nom dans les divers pays, et aussi de voir quelle est, parmi ces compositions, celle qui se rencontre le plus souvent.

Dans la pensée des délégués belges, cette liste était en quelque sorte provisoire; elle n'avait rien d'exclusif et ne préjugeait en aucune façon des solutions à adopter. En principe, il était admis que d'autres substances pourraient être ajoutées à la liste sur la proposition des délégués des autres pays; mais elle avait été dressée avec une entente si parfaite de la question qu'on s'en est tenu

presque exclusivement aux médicaments qu'elle comprenait.

La délégation belge a élaboré ensuite un projet de règlement d'ordre pour les réunions de la Conférence. Ce projet, que nous donnons ci-après, a été voté en entier dans la première séance. Une petite addition, sans grande importance, y a été faite, portant sur la langue du texte des discours à remettre au Secrétariat.

Règlement.

ARTICLE PREMIER. — La Conférence nomme le bureau chargé de présider à ses travaux.

ART. 2. — La langue française est adoptée pour les discussions et pour les actes de la Conférence. Les délégués peuvent cependant se servir de la langue qui leur est familière, tant pour la discussion que pour les propositions qu'ils voudront présenter, pourvu qu'un résumé de leurs discours ou une traduction de leurs propositions soit donnée immédiatement après, en langue française, par les soins du bureau.

ART. 3. — Il sera ouvert une discussion générale sur les questions formulées dans le programme de la Conférence; puis la Conférence désignera, sur la proposition des délégués des différents pays, les questions qu'elle désire discuter et celles qui devront être renvoyées à l'examen d'une commission spéciale.

ART. 4. — Les propositions, tant collectives qu'individuelles, qui seront soumises aux assemblées générales, seront imprimées et distribuées avant d'être mises en discussion par la Conférence.

ART, 5. — Il est de règle que toute proposition soit remise par écrit au Président.

ART. 6. — Avant de passer au vote sur une proposition ou sur un groupe de propositions, la Conférence pourra les renvoyer à un examen préalable.

ART. 7. — Le vote a lieu par appel nominal des Etats, suivant l'ordre alphabétique. Chaque délégation compte

pour une voix. Le vote de chaque délégation sera consigné au protocole de la séance.

Art. 8. — Les protocoles des séances donnent un compte rendu succinct des délibérations. Ils relatent toutes les propositions formulées dans le cours des discussions ainsi que le résultat des votes ; ils donnent, en outre, un résumé sommaire des arguments présentés.

Tout membre a le droit de réclamer l'insertion *in extenso* de son discours ; mais, dans ce cas, il est tenu d'en remettre le texte par écrit, *dans la langue de son choix*, au Secrétariat dans la soirée qui suit la séance.

Les protocoles des séances sont soumis en épreuve à chaque délégué.

Art. 9. — Le résultat des délibérations fera l'objet d'une rédaction finale. Puis, il sera procédé, s'il y a lieu, à la signature d'un Protocole constatant le résultat des délibérations, lequel restera d'ailleurs subordonné à l'approbation des gouvernements respectifs.

III. — Propositions soumises à la Conférence, avant sa réunion, par les délégations.

Nous avons vu plus haut que la délégation belge prévoyait des modifications à la liste arrêtée par elle; elle estimait en outre qu'une fois discutée l'uniformisation de la composition des médicaments héroïques constituant le programme proprement dit de la Conférence, les délégués des différents pays pourraient soulever des questions se rattachant au but d'uniformisation.

Mais pour que les discussions pussent porter sur des textes précis, et pour qu'on eût le temps d'examiner et de peser ces textes, il était désirable que les propositions se produisissent avant la réunion de la Conférence.

Convaincue avec juste raison qu'on n'aboutirait rapidement à une entente que dans ces conditions, la délégation belge envoyait le 15 juillet à tous les gouvernements adhérant à la Conférence, pour le communiquer

à leurs délégués, un *Avant-projet de propositions*, et cela surtout, comme elle le fait remarquer, dans le but de provoquer les propositions des autres pays (1).

Dans cet *Avant-projet*, se trouve reproduite la liste des médicaments à examiner publiée en premier lieu, mais accompagnée, cette fois et pour chacun d'eux, de la proposition belge.

Ainsi, pour la *teinture de digitale* que nous avons prise comme exemple, la délégation belge propose de la faire partout à 10 p. 100; elle propose d'adopter, pour le *laudanum de Sydenham*, une teneur en morphine de 1 p. 100; d'employer, pour les préparations de *colchique*, la semence à l'exclusion du bulbe, et ainsi de suite pour 70 préparations ou médicaments différents.

A ces propositions particulières sont adjointes des propositions générales que nous reproduisons *in extenso*.

Propositions générales formulées dans l'Avant-projet de la délégation belge.

« Les propositions dont il vient d'être question portent sur des médicaments inscrits nominativement dans un grand nombre de pharmacopées. Leur adoption par la Conférence aurait pour but de réglementer l'activité de chacun de ces médicaments dans tous les pays représentés.

« La délégation belge estime que s'il est utile d'uniformiser l'activité des produits thérapeutiques héroïques actuellement employés, il serait tout aussi important d'assurer une certaine uniformité à ceux qui seront inscrits dans les pharmacopées officielles dans un avenir plus ou moins rapproché. Pour atteindre, partiellement au moins, ce résultat, il suffirait d'adopter quelques règles générales qui s'appliqueraient aux pré-

(1) Le gouvernement français n'a pas communiqué cet *Avant-projet* à ses délégués, qui n'en ont eu connaissance qu'au dernier moment.

parations énergiques dont la pratique aurait établi la valeur.

« Dans cet ordre d'idées, la délégation belge a rédigé les propositions suivantes :

« *Vins médicinaux.* — Aucun médicament héroïque ne sera préparé sous forme de vin médicinal.

« La notion du vin est inséparable d'une dose relativement forte — 30 à 50cc — telle que la capacité d'un verre à vin. Le vin médicinal est donc une forme médicamenteuse qui ne convient pas aux produits actifs dont les préparations ne peuvent souvent être administrées qu'à la dose de quelques gouttes ou de quelques grammes.

« *Teintures.* — Les teintures de drogues héroïques à introduire dans les pharmacopées seront faites à 10 p. 100.

« Quand on exigera une teneur en extrait sec ou en prin cipe actif, cette exigence sera établie de manière à s'appliquer à une teinture faite à 10 p. 100 avec une drogue de bonne qualité.

« *Extraits fluides.* — Les extraits fluides de drogues héroïques à introduire dans les pharmacopées seront préparés de manière qu'ils représentent poids pour poids la drogue qui leur sert de base.

« Quand on exigera une teneur en extrait sec ou en principe actif, cette exigence sera établie de manière à s'appliquer à un extrait fluide fait à 100 p. 100 avec une drogue de bonne qualité. ».

L'exemple de la délégation belge a été suivi par les délégations de la Suisse, de la Hollande, du Danemark et de la Grèce, c'est-à-dire que chacune de ces délégations a envoyé, en temps opportun, au gouvernement belge, une note contenant diverses propositions ou considérations concernant les travaux de la Conférence.

La *délégation suisse*, en particulier, a envoyé un pro-

jet fort bien étudié, comparable en quelque sorte à l'Avant-projet de la délégation belge, mais péchant pourtant par son point de départ.

Voici, en effet, le premier article de ce projet :

« La Conférence, dans sa session de cette année, ne s'entendra que sur les *principes directeurs* et n'entrera pas, pour le moment, en discussion sur chacune des préparations galéniques.

« Il sera nommé une Commission de sept membres chargée d'élaborer le texte des formules. Cette commission, dans une séance spéciale, partagera le travail entre ses membres. Elle soumettra à la prochaine Conférence, qui devra se réunir en 1903, un projet complet et motivé, élaboré d'après les principes directeurs admis. »

Il est évident que si cet article avait été adopté, la Conférence, après avoir nommé la commission de sept membres, n'avait plus qu'à se dissoudre et tous les efforts dépensés à la réunir l'eussent été presque en pure perte. C'eût été un échec aux yeux du monde pharmaceutique et médical, qui eût difficilement compris qu'une Conférence, pour l'organisation de laquelle il avait fallu tant de pourparlers, de négociations et surtout de bonne volonté, se réunisse simplement pour arriver à décider qu'il y a lieu de se séparer. Etait-il bien sûr, après cela, que le gouvernement belge consentirait à en provovoquer une nouvelle réunion?

C'est d'ailleurs ce qu'ont compris les délégués suisses. Ils avaient supposé que les travaux de la Conférence dureraient seulement un jour ou deux; mais, voyant qu'elle devait siéger une semaine entière, ils ont pensé, avec tous les autres délégués, qu'on pouvait faire quelque chose de définitif et ils ont demandé eux-mêmes que cet article fût écarté de la discussion.

Différant en cela de l'*Avant-projet* de la délégation belge, celui de la délégation suisse ne comprend que des propositions d'ordre général. Aussi, et précisément parce que la délégation suisse n'envisageait pas la possibilité d'une discussion immédiate sur chaque

cas particulier, mais prévoyait une nouvelle et longue période d'étude, son projet est, à cet égard, de beaucoup e plus complet et embrasse la totalité des questions générales se rapportant à l'unification.

C'est ainsi qu'elle demande que les *principes directeurs* établissent :

1° *La liste des préparations galéniques dont les formules devront être unifiées.* La liste qu'elle propose comprend quelques médicaments, tels que ciguë, cévadille, muguet, etc., qui ne sont pas dans la liste belge.

2° *Les principes sur lesquels doit se baser la nomenclature.*

3° *La langue du texte.* La délégation suisse propose le latin pour le titre des articles et les noms des ingrédients.

4° *Les poids et mesures.* La délégation propose que les parties soient toujours indiquées comme parties en poids et que les températures soient données en degrés centigrades;

5° *Les proportions fondamentales.* Elle propose que les formules ne contiennent que des proportions simples ;

6° *Les formes des préparations.* — La délégation qui, par le mot *forme*, a voulu exprimer, sans doute, à la fois, les modes d'obtention des préparations et les véhicules employés, propose, à titre d'exemple, que les teintures soient préparées exclusivement au moyen de l'alcool et les sirops avec du sirop simple ;

7° *Les procédés d'extraction* : Elle propose, par exemple, que la Conférence fixe le degré de division des drogues à traiter;

8° *Le degré des alcools qui devront servir à la préparation des médicaments héroïques.* Elle propose, d'une façon générale, l'emploi de l'alcool à 70° ;

9° *La concentration des acides minéraux dilués:* Elle propose 10 p. 100;

10° *Les dosages des principes actifs.* La délégation propose d'indiquer les méthodes à suivre pour les

dosages, chaque fois qu'une teneur déterminée en principe actif (alcaloïde ou glucoside) est exigée.

Toutes ces propositions sont judicieuses, et si quelques-unes ont été écartées, c'est que leur examen eût exigé un travail et des recherches que la Conférence ne pouvait songer à entreprendre (dosage des principes actifs dans les préparations), ou qu'elles eussent entraîné celle-ci dans des questions de détail sur lesquelles on a pensé — à tort, peut-être — qu'on n'arriverait pas à s'entendre (procédés d'extraction).

La *délégation hollandaise* ne fait guère qu'une proposition d'ordre général qui est la suivante :

« La Conférence doit accepter ce principe : L'identité de nom (1) doit garantir l'identité de préparation, et c'est conformément à cette notion que le tableau synoptique des médicaments à examiner doit être conçu. »

On peut dire de cette proposition qu'elle est une proposition préjudicielle. Elle devait être, en effet, résolue, et résolue dans le sens de l'acceptation, avant toute discussion ; car on ne conçoit pas que l'on discute sur l'unification de médicaments portant des noms différents, avant d'avoir unifié ces noms eux-mêmes. Mais encore fallait-il que cela fût dit, et c'est tout à l'honneur de la délégation hollandaise de l'avoir dit en termes clairs et précis.

La note des délégués hollandais contient, en plus, quelques propositions d'ordre particulier. Ainsi, nous y trouvons demandée la radiation, comme médicaments à unifier par la Conférence, de l'*extrait de chanvre*, des préparations de *stramoine* et de *jaborandi*, de l'*huile phosphorée*, de la *liqueur de Pearson ;* parce que ces médicaments sont : les uns, peu employés ; les autres, difficiles à conserver ou superflus. Nous y trouvons également proposée l'addition de l'*Hydrastis cana-*

(1) Il s'agit ici, bien entendu, du nom latin du médicament, nom qui se trouve dans toutes les pharmacopées, sinon comme désignation principale, du moins comme désignation s'ajoutant à celle-ci.

densis, de la *solution de perchlorure de fer*; mais on trouvera, sans doute, que la délégation hollandaise est sortie ici du cadre tracé par le titre de la Conférence, car on ne peut guère compter ces derniers médicaments parmi les médicaments héroïques.

Enfin elle émet le vœu que la Conférence, après les délibérations sur l'uniformisation des médicaments héroïques, voudra mettre à l'ordre du jour : l'*uniformisation de la nomenclature latine des médicaments officinaux et les moyens d'y arriver.*

La *délégation du Danemark*, se rencontrant en cela avec la délégation de la Belgique, propose que toutes les teintures des drogues héroïques soient faites à 10 p. 100 (10 parties de drogue pour 100 parties d'alcool); elle demande également ce qui n'est pas dans le programme de la Conférence, mais serait une grande simplification, que les teintures non héroïques soient à 20 p. 100.

Le délégué, M. *H. J. Møller*, attire en outre l'attention de la Conférence sur une question à laquelle on n'avait pas songé et qui est pourtant de réelle importance : c'est celle des compte-gouttes. Cette question en effet intéresse, à la fois, les médecins qui prescrivent souvent par gouttes des médicaments liquides actifs, et les pharmaciens et les malades qui se servent de compte-gouttes pour les mesurer.

M. Möller propose donc d'unifier les compte-gouttes normaux des pharmacopées : « On sait, dit-il, que le poids d'une goutte d'un même liquide varie beaucoup et dépend du diamètre du tube qui laisse écouler la goutte. Des essais spéciaux ont prouvé que ces variations peuvent s'élever à 200, 300 p. 100 et même davantage. Et ce n'est pas une chose insignifiante que le malade prenne la dose que le médecin a voulu exprimer ou une dose trois fois plus forte. » Et, après avoir résumé les travaux qui ont été faits en Allemagne, en Angleterre et en France sur ce sujet, il demande que la résolution suivante soit adoptée :

« *La Conférence internationale des médicaments héroïques propose à tous les pays d'adopter le compte-gouttes normal de la pharmacopée française de* 1884. »

Ajoutons, ce qui vient à l'appui de la proposition de M. Möller, que déjà les pharmacopées du Danemark, de la Norvège et de la Roumanie ont adopté ce compte-gouttes, et que la Commission de la pharmacopée suisse a décidé de l'adopter.

La note de la *délégation grecque* est de moindre importance que les précédentes. Le délégué se borne à insister sur l'utilité des travaux de la Conférence, et fait suivre les considérations qu'il a développées d'un tableau des principaux médicaments héroïques de la pharmacopée grecque, tableau qui n'avait pas été compris dans le tableau général.

On voit, par ce qui précède, que rien n'avait été négligé pour faciliter les travaux de la Conférence. Avant de les exposer, nous donnons ci-dessous la liste des pays représentés et de leurs délégués.

Allemagne. — M. le professeur Dr BINZ, Directeur de l'Institut pharmacologique de l'Université de Bonn, Conseiller intime médical ;

M. le professeur Dr E. SCHMIDT, Directeur de l'Institut de chimie pharmaceutique de l'Université de Marbourg, Conseiller intime de Gouvernement ;

M. le Dr ROST, Membre de l'Office impérial d'hygiène, Conseiller de Gouvernement.

Autriche-Hongrie. — M. le professeur Dr August VOGL DE FERNHEIM, Conseiller supérieur sanitaire et Conseiller aulique (pour l'Autriche) ;

M. le Conseiller de section Dr Louis TOTH, Directeur de l'Enseignement supérieur (pour la Hongrie).

Belgique. — Aux noms donnés précédemment, il faut ajouter : M. le Dr A. DEVAUX, Inspecteur général du service de sante civil et de l'hygiène, Membre du Conseil supérieur d'hygiène.

Bulgarie. — M. Alexandre Iv. NAÏDENOVITCH, Chef du Laboratoire de chimie près la Direction sanitaire.

Danemark. — M H. MÖLLER, Pharmacien à Copenhague, Membre de la Commission de la pharmacopée.

Espagne. — M. le Dr RAMON CODINA Y LANGLIN, Directeur du Laboratoire de médecine légale et Président de la Commission provinciale de Barcelone.

États-Unis. — M. le Dr HORATIO C. WOOD, Professeur à l'Université de Pensylvanie, Président de la Commission de la pharmacopée ;

M. le Dr FRÉDÉRICK B. POWER.

France. — M. le professeur GARIEL. Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Membre du Comité consultatif d'hygiène publique et de l'Académie de médecine (délégué du Ministère de l'Intérieur) ;

M. le professeur BOURQUELOT. Président de la Commission des médicaments galéniques pour la pharmacopée, membre de l'Académié de médecine (délégué du Ministère de l'Instruction publique) ;

M. YVON, Directeur pharmaceutique du Service de Sérothérapie de l'Institut Pasteur, Membre de la Commission de la pharmacopée et de l'Académie de médecine (délégué du Ministère de l'Instruction publique).

Grande-Bretagne. — M. le Dr DONALD MAC ALISTER, Membre du Collège Saint-Jean à Cambridge, Président de la Commission de la pharmacopée ;

M. le lieutenant-colonel J. REID, Inspecteur des approvisionnements médicaux au département des Indes (délégué du Gouvernement des Indes Orientales).

Italie. — M. EMMANUEL PATERNO, Sénateur du Royaume.

Luxembourg (Grand-Duché du). — M. le Dr FONCK, Président du Collège médical ;

M. GUSENBOURGER, Pharmacien, Membre suppléant du Collège médical.

Norvège. — M. le Dr POULSSON, Professeur de pharmacie et de toxicologie à l'Université de Christiania.

Pays-Bas. — M. le Dr B.-J. STOCKVIS, Professeur à l'Université

d'Amsterdam, Membre de la Commission royale de la pharmacopée ;

M. le Dr VAN ITALLIE, pharmacien à Rotterdam, Membre de la Commission royale de la pharmacopée ;

M. le Dr GRESHOFF, Directeur du Musée colonial de Harlem, Membre de la Commission royale de la pharmacopée.

Russie. — M. le Conseiller d'Etat actuel Dr TICHOMIROW, Professeur de pharmacie à l'Université Impériale de Morcou.

Suède. — M. le Dr JOLIN, Professeur à la Faculté de médecine de Stockholm.

Suisse. — M. le Dr ALEXANDRE TSCHIRCH, Professeur à l'Université de Berne, Vice-président de la Commission de la pharmacopée ;

M. C. BUHRER, Pharmacien à Clarens (Vaud), Membre de la Commission de la pharmacopée.

MM. G. POUCHET, Professeur à la Faculté de Médecine de Paris. Délégué de la France ; A. DAMBERGHÈS, Professeur de Chimie pharmaceutique à l'Université d'Athènes, Délégué de la Grèce ; FR. SCHMID, Directeur du Bureau sanitaire fédéral à Berne, Délégué de la Suisse, n'ont pas assisté à la Conférence.

Son Excellence M. le comte de TOVAR, Ministre plénipotentiaire du Portugal à Bruxelles, Délégué du Portugal, n'a pas assisté non plus à la Conférence ; il s'est fait remplacer, pour la première séance seulement, par M. QUINTELLA DE SAMPAYO, Secrétaire de la Légation de Portugal.

Le Gérant : O. DOIN.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

La Conférence internationale de Bruxelles (Conférence pour l'unification de la formule des *médicaments héroïques*, tenue à Bruxelles le 15 septembre 1902) ; par M. Em. Bourquelot (*suite*).

IV. — Travaux de la Conférence (1).

Le lundi 15 septembre, à 10 heures du matin, les délégués se réunissaient, 17, rue de la Loi, dans une annexe du Ministère de l'Agriculture et de l'Hygiène, et M. le Ministre, baron van der Bruggen, ouvrait la Conférence en leur souhaitant la bienvenue « au nom du gouvernement belge et comme ministre de la santé et de l'hygiène publique ».

Dans son discours, M. le Ministre trace, dans ses grandes lignes, le programme de la Conférence et il le limite expressément : « Ce que le Gouvernement belge a cherché, dit-il, c'est à supprimer le danger très réel, résultant des divergences profondes qui existent entre les différentes pharmacopées, en ce qui concerne les médicaments particulièrement actifs.

« Cette notion du danger est la caractéristique du programme de la Conférence, *et toute proposition d'unification, ne l'impliquant pas, peut être considérée comme étrangère à son objet.* »

La parole du Ministre a été comprise. L'idée était d'ailleurs dans tous les esprits, et l'on peut dire que la barrière ainsi posée n'a été franchie à aucun moment, sauf peut-être au dernier jour de la Conférence. Mais il s'agissait alors de vœux à exprimer.

Le discours du Ministre terminé, M. Gariel, premier délégué de la France, le remercie au nom des délégations présentes ; il remercie aussi l'Académie royale

(1) Pour la première partie, voir p. 337.

de Médecine de Belgique qui a été l'instigatrice de la Conférence. Il propose de désigner comme président de la Conférence, et pour toute la durée de ses travaux, M. le Dr Devaux, premier délégué de la Belgique, qui a déjà présidé au travail d'organisation.

Cette proposition est adoptée par acclamation.

M. Devaux, en prenant la présidence, après quelques mots de remercîment à l'adresse de M. le Ministre et de M. Gariel, propose de composer le secrétariat comme il suit :

Secrétaire : M. L. van Hulst, délégué de la Belgique;

Secrétaires-adjoints : MM. Heptia, chef de bureau au Ministère des Affaires étrangères, et Sterckx, chef de bureau au Ministère de l'Agriculture et de l'Hygiène.

Il insiste ensuite sur les avantages qui résulteront de l'unification de la formule des médicaments héroïques et indique quel est, à son avis, l'ordre que la Conférence devra suivre dans ses travaux :

« Il convient, dit-il, d'abord, de désigner les remèdes qui doivent donner lieu à uniformisation;

« En deuxième lieu, d'arrêter, pour chacun d'eux, les formes qui doivent être uniformisées;

« Et, en troisième lieu, de fixer la proportion de drogue ou de principe actif que doivent contenir ces formes médicamenteuses.

« Ce travail accompli, il appartiendra à la Conférence d'examiner toute proposition qui lui serait faite et qui se rapporterait à sa mission. »

Après cet exposé, M. le Président met immédiatement en discussion le règlement des séances, qui est adopté avec la petite addition que nous avons déjà signalée.

Quelques membres de la Conférence auraient désiré commencer immédiatement les discussions techniques; mais, sur l'observation de M. Stockvis, délégué des Pays-Bas, que les délégués ont besoin de se concerter, et que d'ailleurs plusieurs d'entre eux n'ont pas encore examiné les propositions de différentes délégations dont

le texte vient de leur être distribué, la première séance est levée.

Dans l'intervalle de la première et de la deuxième séance, il a été décidé d'apporter quelques modifications à l'ordre qui paraissait primitivement devoir être suivi. On a compris qu'il y avait avantage à déblayer en quelque sorte le terrain, en discutant tout d'abord les propositions d'ordre général adressées avant la réunion de la Conférence. Ces propositions une fois adoptées ou écartées, on n'aurait plus à craindre, en effet, de voir se répéter certaines discussions au moment de l'étude des cas particuliers.

Dès le commencement de la deuxième séance, M. le secrétaire Van Hulst les a passées successivement en revue, montrant le fort et le faible de chacune, mais s'attachant surtout à examiner dans quelle mesure elles étaient compatibles avec le programme élaboré par le gouvernement belge.

Nous avons donné plus haut ces propositions, et comme nous donnerons à la fin de cet article les décisions de la Conférence, il nous suffira, ici, d'insister seulement sur les points qui ont donné lieu à discussion ou qui, par eux-mêmes, présentent un réel intérêt.

Disons immédiatement qu'à l'occasion de l'examen de ces propositions, trois commissions ont été nommées :

1° Une commission chargée d'établir, conformément à la proposition de la délégation hollandaise, la dénomination latine des médicaments héroïques uniformisés par la Conférence. Cette commission était composée de :

MM. Stockvis, délégué des Pays-Bas ;
Bourquelot, délégué de la France ;
Heymans, délégué de la Belgique.

2° Une commission chargée d'étudier, conformément à la proposition de la délégation danoise, la question

d'un compte-gouttes normal uniforme. Cette commis sion était composée de :

MM. Möller, délégué du Danemark ;
Gariel, délégué de la France ;
Schmidt, délégué de l'Allemagne.

3° Une commission chargée d'étudier la fixation de la teneur en alcaloïdes totaux de l'aconit et de ses préparations. Cette commission était composée de :

MM. Tschirch, délégué de la Suisse;
Bourquelot, délégué de la France;
Yvon, —
Schmidt, délégué de l'Allemagne;
Jorissen, délégué de la Belgique.

Au cours des discussions, cette troisième commission a été chargée d'étudier, au même point de vue, d'autres préparations galéniques renfermant des alcaloïdes; et il a été décidé qu'elle poursuivrait, au besoin, ses travaux, même après la dissolution de la Conférence.

La première grosse question qui s'est présentée a été celle des poids et mesures.

Dans toutes les pharmacopées, sauf dans celles de l'Angleterre et des États-Unis, les parties de toutes les substances entrant dans la composition des médicaments sont exprimées en poids. Dans ces deux dernières pharmacopées, les liquides le sont en volume. La délégation suisse demandait, comme nous l'avons dit, que la Conférence décidât que les parties fussent toujours exprimées en poids, et il était manifeste que cette opinion était celle de toutes les délégations, sauf des délégations anglaise et américaine. Aussi se demandait-on comment cette question allait être résolue : elle l'a été très simplement, grâce à l'esprit de conciliation de ces deux dernières délégations.

« On pourra, a dit *M. Mac Alister*, délégué de l'Angleterre, choisir, pour chaque médicament liquide, un vo-

lume correspondant exactement à la quantité en poids indiquée par les autres pharmacopées. »

De telle sorte que la proposition primitive s'est trouvée remplacée par celle-ci : « Les proportions des substances servant à la préparation des médicaments héroïques composés seront identiques, que les quantités soient exprimées en poids ou en volume. » Et tout le monde s'est trouvé d'accord.

Une deuxième question, qui a soulevé une assez longue discussion, est celle du dosage des principes actifs des médicaments héroïques. La délégation suisse demandait que la Conférence fixât la méthode analytique à suivre pour effectuer ces dosages. La délégation française, se ralliant en cela à la manière de voir de la délégation belge, a combattu cette proposition. « Il n'y a pas un principe actif pour le dosage duquel on n'ait préconisé plusieurs méthodes; pour choisir entre elles, il faudrait les étudier comparativement, instituer des expériences comme doivent le faire, chacune de son côté, les commissions des pharmacopées; et cela était impossible dans le temps limité dont disposait la Conférence. » Le délégué de la Russie, M. Tichomiroff, et les délégués anglais s'étant également prononcés contre la proposition, M. Tschirch a déclaré la retirer en présence des difficultés d'exécution qu'elle comportait.

Une troisième question d'ordre général, presque une question de forme, a retenu aussi un certain temps l'attention. Il s'agissait de savoir quelle serait la sanction des décisions de la Conférence, si et comment ces décisions seraient introduites et mises en évidence dans les pharmacopées.

La délégation suisse avait proposé de désigner, dans chaque pharmacopée, par les lettres P. I., initiales de *Pharmacopæa internationalis*, les formules unifiées par la Conférence.

En général, cette indication a paru insuffisante. M. Stockvis, délégué des Pays-Bas, a émis l'idée qu'il

serait préférable d'ajouter aux pharmacopées, un supplément contenant les formules unifiées. Cette opinion n'a rallié qu'un petit nombre de suffrages, parce que, habituellement, a-t on fait remarquer, les suppléments ne sont pas pris en considération.

M. Bourquelot, délégué de la France, a rappelé, à cette occasion, qu'une question analogue avait été soulevée au congrès international de pharmacie de 1900 et que les membres du congrès, dans leur désir de hâter l'unification des médicaments héroïques et en attendant l'éclosion de la Conférence qu'on ne savait pas si prochaine, avaient émis, sur sa proposition, le vœu suivant :

« Que les pharmacopées indiquent dorénavant les préparations communes aux pharmacopées des pays limitrophes, soit par une note ajoutée à l'article consacré à chacune de ces préparations, soit par une table spéciale. »

Il a fait connaître qu'en ce qui concerne la pharmacopée française actuellement en voie d'élaboration, et conformément à ce vœu, toutes les fois qu'une formule se trouve identique à celle portant le même nom dans les pays limitrophes, on ajoute à la fin de l'article la mention suivante : « Cette formule est identique à celle qui porte le même nom dans telle et telle pharmacopée. »

Il est évident, a-t-il ajouté, qu'après les travaux de la Conférence, cette manière de procéder devra être modifiée.

On pourra, par exemple, dans chaque pays, partager les médicaments unifiés en deux sections : ceux qui sont habituellement employés dans ce pays et ceux qui ne sont prescrits que par les médecins des autres pays. Les premiers seraient rangés à leur place dans le corps de la pharmacopée avec cette simple addition placée en sous-titre : « Formule internationale. » Les autres, peu nombreux d'ailleurs, seraient placés en supplément, et si des notes explicatives ou restrictives étaient néces-

saires pour prévenir toute confusion, ces notes seraient ajoutées.

D'autres délégués ont exposé d'autres systèmes et, finalement, on a pensé qu'il valait mieux laisser à chaque commission de pharmacopée la faculté de choisir ou d'imaginer le système qui lui paraîtrait le meilleur.

Après l'examen des propositions d'ordre général, la Conférence a passé à l'étude des propositions particulières à chaque médicament à unifier. Le tableau de la délégation belge en portait 72, mais un assez grand nombre d'entre eux ont été écartés immédiatement de la discussion comme non employés ou non héroïques. Il en a été ainsi pour la totalité des préparations de chanvre indien, de coloquinte, de stramoine, de scille, de jaborandi. Il en a été de même pour la plupart des extraits fluides des drogues héroïques. En réalité, la liste définitive des médicaments soumis à unification, et qu'on trouvera plus loin, n'en compte que 42.

Cette deuxième partie des travaux de la Conférence a demandé trois séances entières et a donné lieu aussi à quelques discussions intéressantes. Nous examinerons celles qui sont relatives à l'aconit, l'ipécacuanha, la jusquiame, l'opium, l'arséniate de soude, le sirop d'iodure de fer et le titre alcoolique des teintures.

Aconit. — La Conférence a décidé — et cela par la raison péremptoire que l'aconit n'est pas une plante internationale et qu'on ne peut, par conséquent, se la procurer, en tous pays, à l'état frais — de supprimer l'obligation d'employer les organes frais. Cette décision écartait donc du programme l'alcoolature d'aconit qui est, comme l'on sait, un médicament très employé en France. Mais, en y réfléchissant, et la délégation française l'a fait remarquer pour qu'il n'y eût point de malentendu et que son vote ne fût pas interprété comme un engagement à demander sa suppression dans notre pharmacopée, il n'y a là rien qui puisse gêner la com-

mission du Codex, qui pourra conserver l'alcoolature d'aconit à titre de médicament national.

Ipécacuanha. — La délégation hollandaise a demandé que l'on ne comprît pas les préparations d'ipécacuanha parmi les préparations à unifier. Cette proposition a été vivement combattue par les délégations française, allemande et espagnole. M. Bourquelot a fait remarquer, en particulier, que le sirop d'ipécacuanha était l'un des exemples les plus probants à invoquer en faveur de l'unification des médicaments actifs. « Il est, en effet, environ cinq fois plus actif en France et aux Etats-Unis que dans beaucoup d'autres pays. Ces sirops ne paraissent pas d'ailleurs répondre aux mêmes exigences thérapeutiques, les premiers étant employés le plus souvent comme vomitifs et les seconds servant plutôt comme expectorants. Il y a donc là matière à des confusions fâcheuses et il n'est pas possible de nier qu'il soit dans les attributions de la Conférence de chercher le moyen de les prévenir, ne fût-ce qu'en attirant l'attention du monde médical sur ce point. »

Au vote, 14 délégations se sont prononcées pour le maintien, dans le programme, des préparations d'ipéca. Les délégations des Etats-Unis et des Pays-Bas se sont abstenues et, seule, la délégation de l'Angleterre a voté pour la suppression. Ce dernier vote s'explique facilement par ce fait que la pharmacopée anglaise est la seule qui ne contienne pas de formule de sirop d'ipéca. Cette préparation y est vraisemblablement remplacée, dans la pratique, par le vin d'ipéca, dont la composition, comme teneur en principe actif, se rapproche de celle de notre sirop.

Finalement, la Conférence a décidé que le sirop d'ipécacuanha unifié serait préparé avec 10 p. 100 de teinture d'ipécacuanha, celle-ci étant elle-même au dixième. Ce sirop, qui est, en tant que mode de préparation, celui de la pharmacopée du Japon, a à peu près la même activité que le sirop actuel de neuf des pays qui ont adhéré à la Conférence.

Cette activité est d'ailleurs beaucoup inférieure à celle du sirop français, et il semble qu'à cause de cette différence, nous serons obligés de conserver encore celui-ci dans notre pharmacopée.

Jusquiame. — La lutte a été plus vive pour le maintien des préparations de jusquiame, dont la suppression était demandée par la délégation belge. En admettant qu'il soit établi, ce que plusieurs délégués ont contesté, que les principes actifs de la jusquiame soient identiques à ceux de la belladone, la Conférence n'avait pas qualité pour dire, comme quelques-uns voulaient le lui faire dire : on emploiera désormais la belladone en place et à l'exclusion de la jusquiame. La question n'est pas celle-là. Ainsi que l'ont fort bien dit les délégués des Etats-Unis (M. Wood) et de l'Angleterre (M. Mac Alister), les préparations de jusquiame sont encore très employées; elles sont dangereuses, il y a donc intérêt à les unifier. Et ainsi en a-t-il été décidé. Mais la décision n'a été prise qu'à deux voix de majorité.

Opium. — L'accord s'est assez facilement fait sur les préparations d'opium. Une seule question a soulevé des discussions : celle de l'origine même de l'opium. M. Tschirch, délégué de la Suisse, demandait qu'il fût décidé qu'une seule sorte d'opium serait employée pour les usages pharmaceutiques et que cet opium fût celui de l'Asie Mineure. C'est d'ailleurs celui qui est officinal dans un grand nombre de pays d'Europe : Allemagne, Autriche, France, Suisse, etc.

Mais il y avait contre cette proposition des raisons économiques que n'ont pas manqué de faire valoir les délégués de l'Angleterre et qu'auraient fait valoir, sans doute aussi, les délégués du Japon, si ce gouvernement en avait envoyé à la Conférence. On sait que la production de l'opium est une source de profit et que cette drogue est l'objet d'un grand commerce dans les Indes anglaises. Il était donc tout naturel que ces délégués se refusassent à renoncer à leur opium. Ces raisons ont frappé l'auditoire et M. Binz, délégué de l'Allemagne,

qui avait fait une proposition analogue à celle de M. Tschirch, a déclaré aussitôt qu'il la retirait.

On s'est contenté de décider que tout opium officinal devrait renfermer, après dessiccation à 60°, une teneur en morphine de 10 p. 100, ce qui paraît être une garantie suffisante de sa valeur thérapeutique.

Arséniate de soude. — Il existe deux arséniates de soude cristallisés : l'un, qui renferme 12 molécules d'eau de cristallisation; il n'est pas employé en médecine: l'autre, qui en renferme 7 molécules; c'est le sel de la pharmacopée française et de la pharmacopée des Etats-Unis. Si l'on chauffe ce dernier à 100°, on obtient un produit qui ne renferme plus que 2 molécules d'eau environ; c'est l'arséniate de soude de la pharmacopée belge actuelle. Si enfin on le chauffe à 150°, l'eau disparaît entièrement et l'on a le sel anhydre de la pharmacopée anglaise.

Le sel français renferme 36,85 p. 100 d'acide arsénique et le sel anglais 61,8 p. 100. Ce sont là des différences importantes, surtout si l'on considère l'activité du médicament.

M. Jorissen, délégué de la Belgique et au nom de la délégation belge, proposait d'adopter le sel à 7 molécules d'eau de la pharmacopée française, sel qui est stable.

Cette proposition a été combattue par M. Paterno, délégué de l'Italie, et par M. Mac Alister, délégué anglais. Le premier a mentionné que, dans des expériences faites par les membres de la commission de la pharmacopée italienne, il avait été constaté que des arséniates sodiques venant d'Allemagne et de France n'étaient pas d'une composition constante, ce qui avait amené cette commission à adopter le sel anhydre.

Elle a été défendue, au contraire, par la délégation française. M. Bourquelot a fait remarquer que la question ne pouvait être posée et résolue que de la façon suivante : Le sel anhydre, exposé à l'air, absorbe rapidement l'humidité; le sel à 12 molécules d'eau s'effleurit en perdant de l'eau ; seul, comme l'a dit M. Jorissen,

le sel à 7 molécules d'eau du Codex français est stable dans les conditions hygrométriques ordinaires de l'atmosphère : c'est donc ce dernier qu'il faut adopter, si l'on veut un produit se conservant sans changer de composition.

M. Yvon a ajouté que, dans une œuvre d'uniformisation, il valait mieux abandonner un produit plus actif pour un produit moins actif, l'introduction de la réforme ne comportant ainsi aucun danger. Il était donc préférable d'abandonner le sel anhydre pour le sel cristallisé à 7 molécules d'eau.

Finalement, l'arséniate de soude de la pharmacopée française a été adopté à l'unanimité moins une voix, celle de la délégation italienne.

Sirop d'iodure de fer. — Ce médicament n'était pas porté sur la liste élaborée par la délégation belge. C'est M. Fonck, délégué du Luxembourg, qui a proposé de le comprendre dans la série des médicaments à unifier. Cette proposition se justifiait par les différences de composition extraordinaires que l'on remarque entre les diverses formules de ce sirop. Ainsi, en Danemark et aux Etats-Unis, il renferme 20 fois plus d'iodure ferreux qu'en France, et, dans les autres pays nous trouvons cinq formules intermédiaires. On voit, d'après cela, dans quelle fâcheuse posture se trouverait un malade faisant un voyage à travers l'Europe, et ayant, dans sa poche, une prescription de sirop d'iodure ferreux à renouveler en cours de route.

La Conférence a décidé d'adopter le sirop qui tient le milieu entre les proportions extrêmes : c'est un sirop à 5 p. 100 d'iodure ferreux.

Titre de l'alcool des teintures. — Au cours de ces discussions, on a été amené à maintes reprises à parler du titre de l'alcool dont on se sert pour la préparation des teintures héroïques. Le titre de cet alcool varie suivant les pharmacopées et suivant les teintures. Ainsi, pour ne citer que quelques exemples, en France, et pour des teintures à 1 p. 5, cet alcool est parfois de l'alcool à 80°,

mais le plus souvent de l'alcool à 60°. En Allemagne et en Autriche, et pour des teintures à 1 p. 10, c'est quelquefois de l'alcool à 90°-91°, mais presque toujours de l'alcool à 68°-69°. Aussi y avait-il une certaine hésitation à proposer un titre unique. Dans ces conditions, la délégation française a proposé de se rallier, pour toutes les teintures héroïques de drogues, au titre 70°, ce qui a été voté à l'unanimité.

Quelques explications vont montrer que cette résolution ne peut rien changer chez nous à l'activité de ces mêmes teintures.

La préparation des teintures a été établie en France, et cela dès le Codex de 1837, de façon à obtenir des médicaments qui, sous le plus petit volume, renferment la totalité des principes actifs. Le degré alcoolique et la proportion d'alcool ont été fixés d'après cette idée et à la suite de travaux nombreux. On a ainsi choisi, en général, 60° et 80° pour le titre alcoolique et 1 p. 5 comme rapport entre la drogue et l'alcool,

Or, la Conférence proposant une proportion d'alcool double de celle qui a été adoptée jusqu'ici en France, proportion double qui est d'ores et déjà décidée pour notre prochaine pharmacopée, il est bien évident que, dans ce cas, il n'y a plus à discuter sur le titre 60 ou 70 et même 80°; les principes actifs seront certainement toujours dissous en totalité et les teintures seront toujours identiques à elles-mêmes.

Le programme une fois épuisé, plusieurs vœux ont été émis. Ces vœux se rapportent aux propositions que la Conférence avait dû écarter comme étrangères à l'objet de sa mission : unification de la nomenclature latine de tous les médicaments; unification des acides dilués; unification des tamis employés à la confection des poudres, unification des procédés d'analyse des médicaments réellement efficaces, comme le sulfate de quinine. Inutile d'ajouter que tous ces vœux ont été votés à l'unanimité. Mais ils ne pourront être examinés

que si la Conférence se réunit de nouveau. A cet égard, le vœu suivant, soumis par M. Bruylants à l'approbation de ses collègues et agréé par eux, présente un grand intérêt :

La Conférence émet le vœu que le Gouvernement belge institue un Secrétariat permanent, et que les gouvernements de tous les pays représentés désignent un correspondant, de préférence un membre de la Commission de la rédaction de la pharmacopée, avec lequel le Secrétaire pourrait correspondre directement pour information et communication, de manière à contribuer ainsi au développement de l'uniformisation des médicaments en général. Cette institution permanente prendrait le nom de : « Secrétariat international pour l'unification des pharmacopées. »

V. — Dernière séance. Signature du protocole.

Le samedi 20 septembre, la Conférence se réunissait une dernière fois pour entendre la lecture du protocole final et du projet d'arrangement international. Ce document a été signé par tous les délégués, sauf par les délégués de l'Allemagne. Ceux-ci avaient d'ailleurs, au commencement de la troisième séance, fait la déclaration suivante qui explique leur abstention :

« Les délégués allemands vous prient de leur permettre de faire la déclaration suivante :

« Le gouvernement central de l'empire allemand a tout intérêt et toute sympathie pour l'œuvre qui nous réunit ici ; mais il ne pourra adhérer aux décisions prises par la Conférence qu'après avoir obtenu l'assentiment de tous les gouvernements fédéraux.

« Nous, délégués allemands, avons donc pour mission de collaborer à la meilleure solution pour l'unification de la formule des médicaments héroïques, mais nous ne pouvons prendre aucun engagement formel, ni signer le Protocole final prévu dans l'article 9 du règlement.

« Deux d'entre nous sont membres de la commission de la pharmacopée allemande. Nous proposerons à cette commission les décisions auxquelles nous adhérerons. Quoique sous une forme différente, nous croyons collaborer ainsi au même but final. »

PROTOCOLE FINAL

Les soussignés, délégués de l'Autriche et de la Hongrie, de la Belgique, de la Bulgarie, du Danemark, de l'Espagne, des États-Unis d'Amérique, de la France, de la Grande-Bretagne et des Indes orientales britanniques, de l'Italie, du Luxembourg, de la Norvège, des Pays-Bas, de la Russie, de la Suède et de la Suisse, se sont réunis à Bruxelles le 15 septembre 1902, dans le but de préparer un arrangement international pour l'unification de la formule des médicaments héroïques.

A la suite des délibérations consignées dans les procès-verbaux des séances, ils ont arrêté un avant-projet d'arrangement, qui est annexé au présent Protocole, et qu'ils s'engagent à recommander le plus tôt possible à l'approbation de leurs gouvernements respectifs.

Les délégués de l'Allemagne ont constaté, par la déclaration qu'ils ont formulée au cours de la troisième séance, que le gouvernement impérial est entièrement favorable à l'œuvre de la Conférence de Bruxelles, mais que leurs instructions ne les autorisent pas à signer le présent Protocole.

Fait à Bruxelles, le 20 septembre 1902.

AVANT-PROPOS D'ARRANGEMENT

ARTICLE PREMIER. — Il y a lieu de désigner les substances médicamenteuses énumérées ci-après sous les dénominations latines suivantes et de les préparer conformément aux prescriptions mises en regard :

NOMS DES MÉDICAMENTS	PRESCRIPTIONS ADOPTÉES
Aconitum Napellus L.	
Aconiti tuber seu *Tuber Aconiti.*	Employer exclusivement le tubercule de l'année, sec; préparer la poudre par pulvérisation sans résidu.
Aconiti tinctura seu *Tinctura Aconiti.*	Préparer par percolation au moyen de l'alcool à 70° en volumes.
Atropa Belladonna L.	
Belladonnæ folium seu *Folium Belladonnæ.*	Employer exclusivement la feuille sèche, préparer la poudre par pulvérisation sans résidu.
Belladonnæ tinctura seu *Tinctura Belladonnæ.*	Préparer à 10 p. 100 par percolation au moyen de l'alcool à 70°.

NOMS DES MÉDICAMENTS	PRESCRIPTIONS ADOPTÉES
Belladonnæ extractum seu *Extractum Belladonnæ.*	Préparer au moyen de l'alcool à 70° un extrait ferme pouvant contenir environ 10 p. 100 d'eau; la teneur alcaloïdique sera fixée ultérieurement par la commission nommée *ad hoc* (3e comm.).
Colchicum autumnale L.	
Colchici semen seu *Semen Colchici.*	Employer exclusivement la semence.
Colchici tinctura seu *Tinctura Colchici.*	Préparer à 10 p. 100, par percolation au moyen de l'alcool à 70°.
Digitalis purpurea L.	
Digitalis folium seu *Folium Digitalis.*	Employer la feuille de 2e année; préparer la poudre par pulvérisation sans résidu.
Digitalis tinctura seu *Tinctura Digitalis.*	Préparer à 10 p. 100 par percolation au moyen de l'alcool à 70°.
Uragoga Ipecacuanha H. Bn.	
Ipecacuanhæ radix seu *Radix Ipecacuanhæ.*	Préparer la poudre au moyen de l'écorce de la racine en rejetant la partie ligneuse. La poudre doit avoir une teneur alcaloïdique de 2 p. 100.
Ipecacuanhæ tinctura seu *Tinctura Ipecacuanhæ.*	Préparer à 10 p. 100, par percolation au moyen de l'alcool à 70°.
Ipecacuanhæ sirupus seu *Sirupus Ipecacuanhæ.*	Préparer au moyen de 10 p. 100 de teinture.
Hyoscyamus niger L.	
Hyoscyami folium seu *Folium Hyoscyami.*	Employer exclusivement la feuille.
Hyoscyami tinctura seu *Tinctura Hyoscyami.*	Préparer à 10 p. 100 par percolation au moyen de l'alcool à 70°.
Hyoscyami extractum seu *Extractum Hyoscyami.*	Préparer, au moyen de l'alcool à 70°, un extrait ferme pouvant contenir environ 10 p. 100 d'eau.
Strychnos Nux vomica L.	
Strychni semen seu *Semen Strychni* seu *Nux vomica.*	Teneur alcaloïdique : 2,5 p. 100.
Strychni tinctura seu *Tinctura Strychni*; *Nucis vomicæ tinctura* seu *Tinctura Nucis vomicæ.*	Préparer à 10 p. 100, par percolation au moyen de l'alcool à 70°. Teneur alcaloïdique : 0,25 p. 100.

NOMS DES MÉDICAMENTS	PRESCRIPTIONS ADOPTÉES
Strychni extractum seu *Extractum Strychni*; *Nucis vomicæ extractum* seu *Extractum Nucis vomicæ*.	Préparer au moyen de l'alcool à 70°. Teneur alcaloïdique : 16 p. 100.
Opii pulvis seu *Pulvis Opii*.	Poudre desséchée à 60°. Teneur en morphine : 10 p. 100.
Opii extractum seu *Extractum Opii*.	Teneur en morphine : 20 p. 100.
Opii tinctura seu *Tinctura Opii*.	Préparer par percolation au moyen de l'alcool à 70 p. 100. Teneur en morphine : 1 p 100.
Opii tinctura crocata seu *Tinctura Opii crocata* seu *Laudanum Sydenhami*.	Teneur en morphine : 1 p. 100.
Opii et Ipecacuanhæ pulvis compositus seu *Pulvis Doveri*.	A 10 p. 100 de poudre d'opium.
Opii tinctura benzoïca seu *Tinctura Opii benzoïca*.	Teneur en morphine : 0,05 p. 100.
Strophanthi tinctura seu *Tinctura Strophanthi*.	Préparer à 10 p. 100, par percolation au moyen de l'alcool à 70°, graine non dégraissée.
Sclerotium clavicepitis purpureæ (Tul.) seu *Clavicepitis purpureæ* (Tul.) *sclerotium*.	
Secale cornutum seu *Ergotum secale*.	Ergot de l'année conservé entier.
Secalis cornuti extractum seu *Extractum Secalis cornuti*; *Ergoti extractum* seu *Extractum Ergoti*.	Préparer un extrait aqueux repris par l'alcool à 60°.
Secalis cornuti extractum fluidum seu *Extractum fluidum Secalis cornuti*; *Ergoti extractum fluidum* seu *Extractum fluidum Ergoti*.	A 100 p. 100.
Acidum hydrocyanicum dilutum.	A 2 p. 100.
Laurocerasi aqua seu *Aqua Laurocerasi*.	A 0,10 p. 100.
Amygdalæ amaræ aqua seu *Aqua Amygdalæ amaræ*.	Préparer à 0,10 p. 100.

NOMS DES MÉDICAMENTS	PRESCRIPTIONS ADOPTÉES
Phenoli solutio seu *Aqua phenolata.*	Préparer à 2 p. 100.
Arsenas sodii seu *Sodii arsenas; Arsenicicum natrium* seu *Natrium arsenicicum.*	Le sel cristallisé à 36,85 p. 100 d'acide arsénique.
Arsenicalis Liquor Fowleri seu *Liquor Arsenicalis Fowleri* seu *Kalii arsenicosi liquor.*	Préparer à 1 p. 100 d'acide arsénieux.
Ferri iodidi sirupus seu *Sirupus iodeti ferrosi* seu *Sirupus ferri iodati.*	Préparer à 5 p. 100 d'iodure ferreux anhydre.
Cantharidis tinctura seu *Tinctura Cantharidis.*	Préparer à 10 p. 100, par percolation au moyen de l'alcool à 70°.
Iodi tinctura seu *Tinctura Iodi.*	Préparer à 10 p. 100 ; alcool à 95°.
Lobeliæ tinctura seu *Tinctura Lobeliæ.*	Préparer à 10 p. 100, par percolation au moyen de l'alcool à 70°.
Cocainum hydrochloricum.	Le sel anhydre.
Hydrargyri unguentum seu *Unguentum Hydrargyri.*	Préparer à 30 p. 100.
Antimoniale vinum seu *Vinum Antimoniale; Stibiatum vinum* seu *Vinum stibiatum.*	Préparer à 0,40 d'émétique p. 100.

Art. II. — En principe, il y a lieu à l'avenir :

a) De ne pas donner la forme de vin médicinal à un médicament héroïque ;

b) De préparer les teintures des drogues héroïques à 10 p. 100 et par percolation ;

c) De préparer les extraits fluides des drogues héroïques à 100 p. 100.

Art. III. — Il y a lieu d'adopter un compte-gouttes normal dont le diamètre extérieur du tube d'écoulement soit exactement de 3 millimètres, c'est-à-dire qui, à la température de 15° C. et avec de l'eau distillée, donne 20 gouttes par gramme.

(*Suivent les siguatures.*)

J'ai donné un aperçu des principaux travaux de la

Conférence et cela aura suffi, je pense, pour montrer l'intérêt qui s'attache à l'œuvre qu'elle a accomplie.

Il est possible que l'on trouve que tout n'est pas parfait dans cette œuvre.

On pourra regretter, par exemple, que la Conférence ait écarté de son programme l'aconitine et la digitaline, alcaloïdes dangereux pourtant très employés dans beaucoup de pays, et qu'elle n'ait pas décidé que l'on devrait n'employer que des produits cristallisés et définis à l'exclusion de ces produits amorphes dont l'activité varie avec le mode de préparation.

On s'étonnera sans doute que, dans la nomenclature des médicaments galéniques héroïques, elle ait donné à choisir entre deux formes grammaticales, alors que l'une de ces formes est actuellement la seule en usage dans toutes les pharmacopées, et l'on trouvera peut-être qu'en innovant sur ce point, elle a oublié momentanément l'objet de sa mission qui était d'unifier.

Je regrette, pour ma part, qu'elle ait appelé sirop (*sirupus*) cette préparation d'iodure ferreux qui est dix fois plus riche en principe médicamenteux que notre sirop, et j'aurais préféré qu'elle l'eût désignée comme « solution concentrée et sucrée d'iodure de fer » : cela eût prévenu toute confusion. Cette préparation, en effet, que nous ne connaissons pas en France, ne me paraît pas, autant que j'ai pu être renseigné sur ce point, répondre à la notion de « sirop ». On ne l'emploie pas en nature, mais à la dose de quelques grammes, mélangée à d'autres liquides, tandis que les sirops médicamenteux sont administrés en nature et par cuillerées.

Mais ce sont là de minimes imperfections, que d'autres conférences viendront vraisemblablement effacer dans l'avenir. Ce qu'on peut affirmer, c'est que la Conférence de Bruxelles a accompli une réforme importante, vivement souhaitée depuis longtemps.

Si elle a réussi dans son œuvre, le mérite en revient non seulement aux délégations qui ont eu la sagesse de

se maintenir dans les limites du programme, mais encore à son président, M. le docteur Devaux, qui a dirigé remarquablement ses travaux, et aussi au secrétaire M. van Hulst, qui a fait preuve de la plus grande activité et d'un réel mérite.

Leur parfaite courtoisie, leur affabilité se sont communiquées sans doute aux délégués qui, en toute circonstance et sans distinction de nationalité, ont montré le plus grand esprit de conciliation. Le mot d'ordre a été vraiment : l'unification avant tout. Pour le suivre, on a dû faire des concessions. Tout le monde en a fait. Nous en avons fait, nous aussi, d'importantes, comme on a pu le voir, et nous espérons qu'elles seront toutes ratifiées par la commission du Codex et par le gouvernement.

Sur la manière de reconnaître la fin d'une analyse électrolytique dans quelques cas particuliers; par M. Dauvé, professeur de physique au collège de Beaune.

Soit le cas d'un sel de cuivre ; on peut, pour reconnaître la fin de la réaction, employer le ferrocyanure de potassium ou le courant.

1° *Emploi du ferrocyanure de potassium.* — On emploiera soit une solution récemment préparée de ferrocyanure à $\frac{1}{200}$, soit une solution faite depuis quelque temps déjà, mais en ayant soin d'étaler le réactif sur une assez large surface à l'intérieur d'une capsule de porcelaine de façon que la solution, jaune sous une certaine épaisseur, paraisse incolore vu le peu d'épaisseur qu'elle occupe dans la capsule : il suffit alors de toucher cette couche avec un agitateur trempé dans la dissolution où on veut déceler le cuivre.

2° *Emploi du courant.* — On recommande, dans les traités d'analyse électrolytique, d'ajouter de l'eau et de voir si la surface de la cathode nouvellement recouverte par le liquide se recouvre ou non d'un voile rosé

de cuivre. J'ai toujours trouvé ce procédé très peu commode : il se forme en effet des bulles de gaz à la surface du liquide électrolysé qui empêchent de voir la couleur que prend la cathode ; d'un autre côté, il serait très mauvais de soulever la cathode pour voir ce qui s'est passé, à cause de l'oxydation qui ne manquerait pas de se produire. Je n'ai jamais pu reconnaître dans ces conditions l'état de la cathode que lorsque j'opérais la nuit et que j'éclairais fortement la région de la cathode que je voulais observer. Pour remédier à cet inconvénient, j'emploie deux petits fils de platine fixés à leur partie supérieure et parallèlement sur une petite plaque d'ébonite qui leur sert à la fois de support et d'isolement ; ces deux fils sont reliés à une pile auxiliaire ; on les plonge par la partie inférieure dans la solution où l'on veut rechercher la présence du cuivre et, après leur avoir ainsi fait jouer le rôle d'électrodes, on les retire pour examiner le fil qui a servi d'électrode négative ; cet examen est d'autant plus facile à faire que l'autre fil de platine sert de terme de comparaison. La quantité de liquide perdu est tout à fait négligeable et l'on peut répéter l'épreuve impunément. Ce procédé est évidemment applicable à tous les métaux dont la présence peut être décelée facilement sur un fil de platine, soit par sa couleur, soit autrement. On évitera les pertes par évaporation, pendant l'épreuve avec les fils, en les introduisant dans l'espace plus ou moins grand que laissent toujours entre elles les deux moitiés du verre de montre qui forment le couvercle du creuset.

Sur la séparation du beurre de la margarine ainsi que des graisses et huiles étrangères au beurre ; par M. Camille Deguide, assistant au laboratoire d'analyse de l'Etat, à Louvain.

A la suite de l'examen de diverses méthodes préconisées jusqu'à ce jour pour vérifier la pureté des beurres et qui sont loin d'être satisfaisantes, je me suis

demandé si une séparation du beurre de la margarine serait possible.

Si l'on considère que chaque fois que deux corps présentent une différence physique ou chimique, c'est-à-dire chaque fois que les deux corps mis en présence ne sont pas identiques, il y a possibilité de séparation, on peut affirmer que la séparation du beurre de la margarine est possible.

La séparation des diverses substances formant un mélange présente cet avantage, qu'on peut les identifier par des indices physiques et chimiques tellement caractéristiques, que toute erreur devient impossible. Cette séparation du beurre de la margarine ne pouvait naturellement s'opérer qu'en se basant sur un caractère bien distinctif des deux corps.

Examinant les origines immédiates du beurre et celles de la margarine, nous voyons que le beurre sort de l'organisme à l'état d'émulsion ; la margarine, au contraire, provient de matières grasses qui étaient destinées à séjourner dans les tissus adipeux.

Le beurre se trouvant en émulsion dans le lait doit posséder une tension superficielle égale ou sensiblement égale à celle du lait; par conséquent, une émulsion de beurre et de lait écrémé doit se faire sans demande de grande énergie.

L'expérience confirme cette dernière hypothèse.

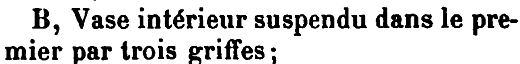
Je prends du beurre, je l'introduis dans un vase quelconque renfermant du lait écrémé, j'élève graduellement la température tout en agitant : à un certain moment, le thermomètre marquant 37° 1/2 C., le beurre est complètement entré en émulsion.

La même expérience est répétée avec la margarine; mais ici les globules graisseux restent très gros et finissent même par se souder de nouveau par l'agitation; une plus forte élévation de température ne parvient même pas à émulsionner la matière.

En présence de cette énorme différence entre le beurre et la margarine dans la manière de se comporter,

vis-à-vis du lait écrémé, une méthode de séparation du beurre et de la margarine se trouve tout indiquée. Un autre point important différencie encore le beurre de la margarine.

Je prends l'appareil suivant :



A, Vase extérieur d'une capacité de 1.100^{c3};

B, Vase intérieur suspendu dans le premier par trois griffes;

C, Thermomètre servant à l'agitation;

D, Tamis en cuivre dont les mailles sont espacées d'environ 80 μ.

J'introduis dans l'appareil 1.000^{cm3} de lait écrémé et 10^{gr} de beurre non fondu dans le vase intérieur.

L'appareil étant placé dans un bain-marie réglé à 37° 1/2 C., j'agite légèrement avec le thermomètre jusqu'à la température de 37° 1/2 C., je maintiens l'agitation quelque temps à cette température et je retire le vase intérieur.

Pendant cette agitation, le beurre s'étant émulsionnée avec le lait, il s'est formé un équilibre entre le milieu extérieur pauvre en globules graisseux et le milieu intérieur au contraire très riche; les globules du beurre se trouvant dans le vase extérieur, étant encore trop gros pour rester longtemps en suspension, gagnent les parties supérieures du liquide et, l'équilibre entre le milieu extérieur et le milieu intérieur étant rompu, il s'ensuit que la presque totalité du beurre est déjà diffusée dans le vase extérieur lorsqu'on enlève le second.

Si je répète la même opération non plus avec du beurre, mais bien avec de la margarine, les huiles et autres graisses, je constate que, toutes ces matières restent continuellement à la surface, se divisant très difficilement par l'agitation.

Tous ces globules, ne se trouvant point dans leur milieu naturel comme le beurre, éprouvent de la part

du lait écrémé une certaine résistance qui les empêche de voyager librement dans ce milieu et de diffuser dans le liquide extérieur.

Au point de vue de la diffusion, l'émulsion ressemble ici à une solution.

Les globules graisseux du beurre, mis en émulsion dans le lait grâce à la même tension superficielle de ces deux substances, sont ce que sont les molécules globules infiniment petits dans les solutions ; ils voyagent librement dans leur milieu naturel et, attirés par le milieu extérieur, ils diffusent à travers les mailles du tamis.

Il semble résulter de ces expériences les principes suivants :

Deux corps ayant des tensions superficielles égales font émulsion sans demande d'énergie.

Et deux corps ayant des tensions superficielles différentes ne feront pas émulsion sans le concours de certaines forces; forces qui devront être en rapport avec la différence des tensions superficielles.

Les tensions superficielles du beurre et de la margarine dépendent des édifices moléculaires de ces deux corps, c'est-à-dire de l'arrangement atomique de divers éléments C.H.O. formant la molécule. On voit dès à présent toute la difficulté qu'il y aurait à composer une substance ayant sa tension superficielle égale à celle du beurre, par conséquent aussi à celle du lait écrémé.

La formation d'un mélange renfermant tous les constituants du beurre ne remplirait pas les conditions désirables, car le beurre n'est pas un mélange, mais bien une combinaison variable plus ou moins suivant le milieu dans lequel il a été formé. Cette combinaison se manifeste en ce sens que, par aucune voie physique, nous ne pouvons séparer un des constituants du beurre, mais toujours il a fallu les agents chimiques, oxydation, saponification, pour dissocier la molécule.

Il y a bien l'alcool C^2H^5OH qui enlève une certaine quantité de matière différente de la masse totale, mais

encore ici nous constatons qu'il y avait union, car la matière non dissoute dispute continuellement à l'alcool la quantité enlevée, et cela, suivant la température et les concentrations.

Comme on le voit, la formation d'une substance, se comportant comme le beurre vis-à-vis du lait écrémé, demande de la part de celle-ci, non seulement de fournir tous les mêmes indices chimiques, mais encore tous les indices physiques du beurre; ceci revient à dire que cette substance ne peut être que le beurre naturel.

Un fait très intéressant à remarquer est que cette rentrée du beurre dans le lait se fait à une température de 37° 1/2 C., température qui est celle du corps de l'animal.

Il y a là un point que les recherches futures pourront peut-être élucider.

Cette méthode de séparation du beurre des graisses étrangères à celui-ci pourra très probablement conduire à la séparation des huiles et autres corps organiques ; la seule difficulté à vaincre est la recherche d'une substance ayant une tension superficielle égale à l'un des composants et différents des autres.

Les beurres fondus à une température supérieure de 37° 1/2 C. se comportent à peu de chose près comme les graisses.

Il est très probable que cette élévation de température joue un certain rôle chimique qui vient plus ou moins dissocier la molécule. Ceci paraît vrai en ce sens que par cette fusion les beurres ont perdu leurs qualités et doivent être considérés comme graisse de beurre.

Bien que l'avenir nous promette des appareils de plus en plus perfectionnés pour recueillir la margarine non émulsionnée, l'appareil indiqué plus haut m'a donné des résultats très satisfaisants en employant la méthode suivante :

J'introduis 1000^{cc} de lait écrémé frais dans l'appareil, ainsi que 10^{gr} de beurre à essayer :

Le tout étant placé dans un bain-marie réglé à 37° 1/2 C.,

on élève graduellement la température en agitant légèrement avec le thermomètre jusqu'à dissociation de la matière, on laisse reposer environ une demi-minute et on soulève le vase intérieur pour faciliter la diffusion du beurre, sans cependant enlever le vase complètement du liquide. La margarine, étant restée en gros globules, se trouve continuellement à la surface du lait.

On répète la même opération, toujours en laissant reposer après chaque agitation, une dizaine de fois; on enlève enfin le vase intérieur et on lave à l'eau froide.

Les beurres purs ne laissent qu'une légère trace de matière grasse non émulsionnée, tandis que les margarines, les graisses ainsi que les huiles restent totalement dans le vase intérieur.

Pour les beurres fortement margarinés, il est parfois nécessaire d'élever la température à 38° C., voire même 38° 1/2 C., pour dissocier la substance. Il est à remarquer que, dans les mélanges de beurre et de margarine, celle-ci retient toujours une certaine quantité de beurre.

La matière grasse se trouvant dans le tamis peut être caractérisée par les différents indices physiques et chimiques. L'indice paraissant le plus convenable dans ce cas est l'indice de réfraction Abbé-Zeiss à 40° C.; il suffit de dissoudre la matière dans CCl^4, recevoir la dissolution dans un vase taré et évaporer, sécher à 100° et faire l'essai au réfractomètre.

Des mélanges de beurre et de margarine à 5 et même à 1 p. 100 m'ont donné, après traitement, des indices de 49° à 51°, à 40° C. Ces indices représentent un mélange de margarine à environ 88 p. 100 de celle-ci.

Il est très probable que, par une grande habitude de manipulations, on parviendra à obtenir la margarine sensiblement pure.

Contribution à l'étude des aristols; par M. H. Cousin (1).

Dans un article paru au *Journal de Pharmacie* (2), j'ai montré que la plupart des aristols (dithymols diiodés) du commerce contenaient une proportion plus ou moins forte de chlore sous forme de dérivés organiques et que la proportion d'iode était, dans quelques cas, de beaucoup inférieure à la proportion théorique. Les recherches que j'ai entreprises depuis sur ce sujet m'ont permis de déterminer quelle était la nature de ce dérivé chloré.

Dans l'industrie, on ne prépare pas généralement l'aristol par le procédé du Codex (action d'une solution d'iode dans l'iodure de potassium sur une solution alcaline de thymol), mais on remplace tout ou partie de l'iode libre par un mélange d'iodure et d'hypochlorite alcalin qui dégage de l'iode. Il est bien évident que la présence du chlore dans les aristols est due à ces procédés de préparation et j'ai été conduit à étudier l'action des hypochlorites concentrés sur une solution alcaline de thymol.

50^{gr} de thymol sont dissous dans 150^{cc} de lessive de soude et 200^{cc} d'eau ; cette solution est versée peu à peu et en agitant continuellement dans un litre d'hypochlorite de soude concentré : il se forme un précipité brun qui est lavé à l'eau et desséché : pour purifier ce produit, je le dissous dans 200^{cc} d'éther ordinaire et cette dissolution est versée peu à peu dans un litre d'alcool contenant une petite quantité d'acide sulfureux ; il se forme un précipité jaune clair, qui est recueilli et desséché. Le rendement est d'environ 50 p. 100 de thymol. Le corps obtenu constitue une poudre jaune clair, amorphe, dont l'aspect rappelle absolument celui de l'aristol,

(1) Communication faite à la Société de Pharmacie (séance du 1er octobre).

(2) 6e série, t. XV, 1902, p. 274.

sauf la couleur. Il est complètement insoluble dans l'eau, extrêmement peu soluble dans l'alcool absolu, très soluble dans l'éther, le chloroforme, la benzine, le sulfure de carbone, peu soluble dans l'acétone : ces solubilités sont de tout point comparables à celles de l'aristol iodé. Ce corps n'a pas de point de fusion déterminé; vers 195°, il commence à devenir pâteux, se ramollit peu à peu, puis se décompose en laissant une masse résineuse brune.

Lés analyses mènent à la formule $C^{20}H^{24}Cl^2O^2$.

Trouvé	Calculé pour $C^{20}H^{24}Cl^2O^2$
C = 65,09 — 64,87	C = 65,39
H = 6,57 — 6,55	H = 6,53
Cl = 19,02 — 18,99	Cl = 19,34

C'est la composition de l'aristol $C^{20}H^{24}I^2O^2$ dans lequel le chlore remplace l'iode.

Il s'agit maintenant de déterminer si c'est bien ce composé qui existe dans les aristols commerciaux contenant du chlore organique: on pourrait en effet supposer que ces produits contiennent un dérivé chloroiodé de formule $C^{20}H^{24}ClIO^2$. J'ai donc cherché à isoler le corps chloré en partant des aristols impurs.

La séparation du dérivé chloré et du dérivé iodé est extrêmement difficile, car les deux corps possèdent à peu de chose près les mêmes dissolvants et les mêmes solubilités. L'emploi de l'alcool absolu m'a cependant donné quelques résultats, car les deux solubilités ne sont pas absolument les mêmes ; tandis que 100^{cc} d'alcool dissolvent 1^{gr},05 d'aristol iodé, la même proportion de dissolvant ne laisse comme résidu que 0^{gr},690 du corps chloré.

Je suis parti d'un aristol contenant

Iode	27,50 p. 100
Chlore	7,90 p. 100

et que j'ai traité plusieurs fois par l'alcool absolu bouillant en renouvelant chaque fois le dissolvant : il reste

finalement une poudre jaune clair, dans laquelle j'ai dosé le chlore et l'iode et qui m'a donné :

Iode	4,40 p. 100
Chlore	17,60 p. 100

Le résidu se rapproche donc beaucoup de la composition du dérivé chloré qui contient 19,34 p. 100 de chlore.

La formule d'un aristol chloroiodé $C^{20}H^{24}ClIO^{2}$ exigeant :

Iode	27,69 p. 100
Chlore	7,74 p. 100

il est évident que les échantillons contenant du chlore organique renferment le dérivé $C^{20}H^{24}Cl^{2}O^{2}$.

Je me suis proposé ensuite de déterminer si le dérivé chloré $C^{20}H^{24}Cl^{2}O^{2}$ était vraiment un dérivé dichloré du dithymol, c'est-à-dire si on pouvait le considérer comme un aristol chloré.

Messinger et Vortmann, qui ont découvert et étudié l'aristol (1), envisagent ce corps comme un dithymol diiodé : en effet, en traitant ce corps par la potasse alcoolique et la poussière de zinc, c'est-à-dire par l'hydrogène naissant, ils ont pu obtenir le dithymol $C^{20}H^{26}O^{2}$: j'ai donc traité de la même façon le dérivé chloré, mais le corps n'est nullement réduit dans ces conditions et il ne passe aucune portion du chlore sous forme de chlorure ; l'action d'autres réducteurs, tels que zinc et acide sulfurique, amalgame de sodium, m'a donné des résultats analogues.

Des réducteurs plus énergiques (sodium et alcool) enlèvent une partie du chlore, mais du résidu de l'opération je n'ai pu isoler le dithymol qui est probablement décomposé dans ces conditions.

Une autre réaction m'a donné des résultats plus intéressants. J'ai essayé l'action de l'hypochlorite de soude sur une solution alcaline de dithymol, préparée en partant du thymol d'après les indications de Dianin.

(1) *Berichte*, t. XXII, p. 2312.

Quand on verse peu à peu une solution alcaline de dithymol dans de l'hypochlorite de soude, il se forme un précipité brun qui est purifié par dissolution dans l'éther et précipitation par l'alcool en présence d'acide sulfureux. Le corps obtenu est jaune clair, amorphe et rappelle absolument par son aspect le dérivé chloré $C^{20}H^{24}Cl^2O^2$.

Un dosage de chlore m'a donné :

Trouvé	Calculé pour $C^{20}H^{24}Cl^2O^2$
Cl = 19,31	Cl = 19,34

Je n'ai pas poussé plus loin l'étude de ce composé, car la préparation du dithymol est extrêmement pénible : les rendements sont très faibles et je n'avais que trop peu de substance pour une étude plus complète.

J'ai constaté également qu'une solution alcaline de dithymol traitée par l'iodure de potassium ioduré donnait un précipité dont l'aspect, la couleur et l'odeur rappelaient absolument l'aristol.

Ces recherches montrent que les corps obtenus, soit en partant du thymol, soit en partant du dithymol, sont identiques et permettent, à mon avis, d'envisager le dérivé chloré comme étant un dithymol dichloré.

J'ai essayé enfin l'action de l'hypobromite de soude sur une solution alcaline de thymol et j'ai obtenu dans cette réaction un dithymol dibromé. 50gr de thymol sont mis en dissolution dans un mélange de 150cc lessive de soude et 200cc d'eau.

On fait couler peu à peu cette solution dans la liqueur suivante :

Brome	50cc
Bromure de sodium	200gr
Eau	1 litre
Lessive de soude	q. s. pour décolorer.

Il faut avoir soin d'agiter continuellement pendant la réaction et de refroidir.

Il se forme une masse brune qui est lavée à l'eau,

desséchée, puis purifiée par dissolution dans l'éther et précipitation par l'alcool contenant en dissolution un peu d'acide sulfureux.

Le corps obtenu est sous forme d'une poudre amorphe, jaune chamois clair, ayant les mêmes dissolvants que les aristols iodés et chlorés.

Chauffé, ce corps se ramollit peu à peu vers 170°, donne une masse visqueuse et se décompose partiellement vers 220°. Ce corps est un aristol dans lequel les deux atomes d'iode sont remplacés par deux atomes de brome; il a pour formule $C^{20}H^{24}Br^{2}O^{2}$:

Trouvé	Calculé pour $C^{20}H^{24}Br^{2}O^{2}$
Br = 35,51 — 35,46	Br = 35,08

En résumé, j'ai obtenu dans ce travail deux corps dans lesquels l'iode de l'aristol était remplacé soit par du chlore, soit par du brome, et j'ai démontré que la plupart des aristols du commerce contenaient le dérivé chloré obtenu ci-dessus.

REVUES

Pharmacie.

Propriétés pharmacodynamiques de certaines semicarbazides aromatiques (1); par MM. Auguste Lumière, Louis Lumière et J. Chevrottier. — On sait que les semicarbazides aromatiques peuvent être représentées par la formule

R—AzH—AzH—CO—CO—AzH²,

dans laquelle R est un radical aromatique monovalent. D'après les auteurs, ces corps seraient doués de propriétés antipyrétiques.

Les recherches ont porté sur les semicarbazides suivantes :

(1) *C. R. Ac. Sc.*, 21 juillet 1902.

Phénylsemicarbazide, $C^6H^5—AzH—AzH—CO—AzH^2$;

Bromophénylsemicarbazide, $C^6H^4 \langle {}^{Br}_{AzH—AzH—CO—AzH^2}$;

Métoxy- et éthoxyphénylsemicarbazide $C^6H^4 \langle {}^{OCH^3 \text{ ou } OC^2H^5}_{AzH—AzH—CO—AzH^2}$;

Métabenzaminosemicarbazide $C^6H^4 \langle {}^{CO—NH^2 \quad (1)}_{AzH—AzH—CO—AzH^2 \quad (3)}$

On a déterminé la toxicité par les voies intra-veineuse, sous-cutanée et intra-gastrique ; l'action sur quelques grandes fonctions : respiration, circulation, calorification, nutrition, puis le pouvoir antivégétatif et antiseptique. Les propriétés éminemment toxiques des hydrazines, d'où dérivent ces semicarbazides, sont considérablement atténuées par la substitution du groupement $CO — AzH^2$ à l'un des hydrogènes du groupe AzH^2 qui termine la chaîne hydrazinique; l'introduction de ces corps dans la circulation, dans l'estomac ou dans le tissu cellulaire sous-cutané des animaux fébricitants, s'accompagne, d'une manière constante, d'un abaissement de la température, sans aucun autre phénomène important.

Les auteurs donnent le nom générique de *cryogénines* aux substances présentant cette fonction antipyrétique, caractérisée par le groupement $AzH-AzH-CO-AzH^2$ lié à un radical aromatique.

Les ipécas et leurs alcaloïdes; par M. R. Kobert (1). — D'après les recherches classiques de Paul et Cownley, l'ipéca de Rio renferme 1,45 p. 100 d'émétine et 0,52 p. 100 de céphéline et celui de Carthagène 0,89 p. 100 d'émétine et 1,25 p. 100 de céphéline. Dans un travail récent, Korner (2) indique des chiffres différents, soit 1,0 p. 100 d'émétine et 0,50 p. 100 de céphéline dans le Rio, et 1,0 p. 100 d'émétine et 10 p. 100 de céphéline dans le Carthagène. Il est d'accord avec les auteurs précédents

(1) Kobert. Ueber die Radix Ipecacuanhæ und ihre Alkaloïde. *Münchner med. Wochenschr.*; d'après *Apothek. Zeitg.*, p. 438, 1902.

(2) *Ber. pharm. Gesell.* et *Apoth. Zeitg.*, p. 160, 1902.

pour compter au moins deux fois plus de céphéline dans la dernière sorte que dans la première. Or c'est à cet alcaloïde qu'est due l'action émétique des ipécas, le Carthagène est donc la sorte de choix quand on veut provoquer cette action qui ne se produit que si le médicament est introduit dans l'estomac sous forme de poudre à la dose de $0^{gr},50$ à 1^{gr}. Dans les autres cas, en particulier comme expectorant, le Rio garde l'avantage. Il suffit alors de porter l'agent médicamenteux dans l'arrière-gorge soit en gargarisme, soit en badigeonnage. L'infusion qui est la forme la plus usitée en Allemagne doit être rejetée, elle épuise incomplètement la substance et décompose les alcaloïdes. On doit préférer, pour l'usage interne, l'extrait fluide ou la teinture.

L. B.

Sur un glucoside oxyanthraquinonique soluble de l'aloès des Barbades; par M. E. Aweng (1). — Dans l'analyse qu'il a publiée de l'aloès des Barbades, Pedersen n'a pas examiné la partie soluble dans l'eau. Cette partie atteint 60 p. 100 du poids du produit. En reprenant cette étude, Aweng a isolé une substance rouge qui se dédouble par les acides en un sucre réducteur et en deux corps dont l'un est identique avec l'émodine et dont l'autre offre de grandes analogies avec la rhamnétine. L'aloès grossièrement pulvérisé est digéré au bain-marie avec de l'eau; la colature obtenue est filtrée sur le talc, et après filtration évaporée en consistance d'extrait mou. Celui-ci est épuisé par de l'alcool à 95°C.; la solution alcoolique par addition d'un tiers de son volume d'éther de pétrole abandonne un précipité gris violacé. Le liquide, filtré, laisse après distillation une masse extractive rouge soluble dans l'eau, et qui donne avec les alcalis les réactions des dérivés oxyanthraquinoniques. Ce composé est dédoublé à l'ébullition par l'acide chlorhydrique en un sucre réducteur et en un produit de couleur brune

(1) E. Aweng. Ueber ein lösliches Oxyanthrachinonglycosid aus Barbadosaloe (*Apothek. Zeitung*, 1902, p. 422).

qui se comporte comme la *pseudoémodine*, que l'auteur a isolée de l'écorce de bourdaine. Il consiste en une combinaison d'émodine et d'un autre corps soluble en jaune dans les alcalis. On peut séparer l'un de l'autre les constituants de cette combinaison par un traitement prolongé avec l'alcool et l'acide chlorhydrique ou encore avec le brome.

La portion de l'aloès insoluble dans l'eau épuisée par l'alcool fournit également une pseudoémodine, qui est en rapports très étroits avec le glucoside soluble dont l'auteur poursuit l'étude.

L. B.

Sur les éthers des alcaloïdes du quinquina avec les acides organiques (1). — En traitant les alcaloïdes du quinquina et spécialement la quinine, à une température convenable, par les éthers sels des phénols, on obtient toute une série d'éthers de ces alcaloïdes : ces corps résultent de l'éthérification des bases du quinquina qui contiennent en même temps une fonction alcoolique, par les acides organiques. Cette méthode, appliquée par l'usine Zimmer, de Francfort-sur-le-Mein, permet de préparer toute une série de dérivés dont nous ne mentionnerons que les principaux.

L'*acétylquinine* se prépare en chauffant la quinine vers 120-130° avec l'acétate de phényle ou l'acétate de p-nitrophényle; de même, on obtient la *benzoylquinine* en partant de la quinine et du benzoate de phényle.

Cette méthode générale permet d'obtenir des éthers avec les acides dont les chlorures ou les anhydrides sont inconnus.

Le salol chauffé avec la quinine vers 140-150° donne la *salicylquinine*, qui se présente en cristaux incolores fusibles à 140°, insolubles dans l'eau, solubles dans l'alcool, l'éther, etc. On obtient de même la *salicylquinidine*, qui fond à 168°. La *cinnamylquinine* fond à 111°, la *succinylquinine* à 97°.

(1) *Chemisches Centralblatt*, 1902, t. I, p. 548-790-1428.

L'*anisylquinine*, obtenue dans l'action de l'anisate de phényle sur la quinine, fond à 87-88°.

Quelques-uns de ces dérivés offrent de l'intérêt, car ils ne possèdent pas la saveur amère de la quinine et sont susceptibles d'être utilisés en thérapeutique.

H. C.

Sur quelques miels dextrogyres de Smyrne; par M. le Dr ALI RIZA BEY. — Pendant longtemps, on admettait que le miel pur devait être lévogyre. Un miel dextrogyre était regardé comme falsifié par le glucose. Mais depuis les travaux de Hefelman, on a rencontré des miels naturels déviant à droite la lumière polarisée. On sait que ces miels viennent de pays forestiers comme la Forêt-Noire, et on a reconnu que ces sortes de miels doivent leur propriété à ce qu'ils tirent leur origine en partie de ce liquide sucré qui se trouve dans les conifères et qu'on désigne sous le nom de *miellé* (en turc, *soymouk*). La région de Smyrne fournit une grande quantité de miel dont une partie est exportée. Le miel de Smyrne était refusé dans certaines douanes étrangères comme étant falsifié avec du glucose; l'auteur, les ayant examinés pendant plusieurs années, a constaté qu'ils étaient dextrogyres. Il a fait venir des environs de Smyrne des échantillons authentiques de miels en rayon, et il les a soumis à l'examen polarimétrique qui a donné les résultats suivants :

Miel de Nif (environs de Smyrne), dilué à 1/3 par l'eau + 6,2 degrés saccharimétriques;

Miel de Tahta-Keuï (environs de Smyrne), dilué à 1/3 par l'eau + 6 degrés saccharimétriques;

Miel de Tyré (environ de Smyrne), dilué à 1/3 par l'eau, déviant + 4 degrés saccharimétriques.

Les miels de Menemen, de Magnésie (environs de Smyrne), sont lévogyres.

En résumé, on peut ajouter à la liste des miels dextrogyres d'Europe les miels dextrogyres de Nif, Tahta-Keuï et Tyra d'Asie Mineure.

Les maladies parasitaires du vanillier (1). — Le professeur Zimmermann a observé à Buitenzorg (Java) plusieurs maladies parasitaires du vanillier. La plus grave est celle que provoque une nouvelle espèce de champignon, le *Nectria Vanillæ*, qui détermine le noircissement, puis le dessèchement de la tige. D'un autre champignon, l'auteur n'a pu observer que le mycélium dont l'invasion se traduit par des taches noires. Deux insectes hémiptères, dont l'un appartient à la famille des Capsides et l'autre à celle des Coccides, attaquent également le vanillier. Enfin, sur des parties déjà malades, l'auteur a rencontré un autre champignon dont la présence ne paraît être qu'un épiphénomène.

L. Br.

Culture des arbres à gutta-percha aux Indes néerlandaises et à Malacca. Essai de culture en Indo-Chine. Extraction de la gutta des feuilles fraîches. — M. le professeur Verne, chargé d'une mission autour du monde en 1899, a étudié différentes questions se rattachant à l'industrie de la gutta-percha. D'une brochure qu'il a publiée à ce sujet (2), nous extrayons quelques renseignements intéressants.

Dans l'île de Ceylan, les essais de culture des arbres à gutta ont échoué complètement et cette culture est absolument abandonnée. A Malacca, au contraire, on trouve dans les forêts de la presqu'île un grand nombre d'arbres producteurs et on s'occupe sérieusement de plantations nouvelles.

Dans l'île de Java, au Jardin d'essai de Tjikeumeuh, dépendance de l'Institut botanique de Buitenzorg, les savants hollandais ont entrepris des essais méthodiques de culture sur les meilleures espèces provenant principalement de Bornéo et de Sumatra. Ces essais, dirigés

(1) Zimmermann. Ueber einige Krankheiten und Parasiten der Vanille (*Centralbl. f. Bakt. u. Paras. Kde.*, II Abt., 1902, p. 469 ; d'après *Apotheker Zeitung*, 1902, n° 35, p. 293).

(2) *Annales de l'Institut colonial de Marseille*, 2e fascicule, 9e année, 1901.

par le Pr Treub, ont donné de magnifiques résultats et les arbres à gutta sont, à Java, en pleine croissance; ce fait est extrêmement intéressant, car ces végétaux ne croissent pas à l'état sauvage dans cette île.

Les arbres à gutta cultivés à Java appartiennent à plusieurs espèces différentes : *Palaquium gutta* ; *P. oblongifolium* ; *P. Borneense* ; *P. Treubii*. Des analyses faites sur les guttas de culture, il résulte que la meilleure variété est produite par *Palaquium oblongifolium* qui donne un produit contenant 90 p. 100 de gutta et 10 p. 100 de résine. Les autres variétés de *Palaquium* donnent une gutta de qualité moins bonne.

Grâce à la générosité de M. Treub, quelques exemplaires de *Palaquium gutta* et *oblongifolium* ont été transportés en Indo-Chine par M. Verne, pour des essais de culture. Les plants racinés transportés dans des caisses à la Ward sont arrivés en bon état et des essais ont été entrepris dans l'île de Poulo Ponjong et à Kampot (sur les côtes du golfe de Siam) où pousse en forêt vierge le *Palaquium Krantzianum*. Ces essais sont encore trop récents et l'auteur est sans nouvelles des cultures entreprises à Poulo Ponjong et à Kampot ; mais il résulte d'un rapport officiel de l'agriculture de l'Indo-Chine qu'un Palaquium oblongifolium végète bien au Jardin botanique de Saïgon.

Enfin M. Verne, dans un arrêt à Singapour, a pu étudier sur place un procédé d'extraction directe de la gutta en partant des feuilles du végétal. Cette extraction est due à M. Ledebœrg, ancien préparateur à la Sorbonne. Des essais dans le but d'extraire la gutta des feuilles avaient déjà été entrepris en France particulièrement par MM. Jungfleisch et Sérullas : dans ces procédés, on traitait les feuilles par un dissolvant approprié. M. Ledebœrg, au contraire, traite simplement les feuilles fraîches et broyées par l'eau portée à une température convenable. La gutta produite est extrêmement pure et titre 93 p. 100 de gutta. Il est inutile de faire ressortir l'intérêt de ce procédé qui, s'il se généralise, entraînera

des modifications dans la culture des *Palaquium*, que l'on aménagera en taillis, n'ayant en vue que la récolte des feuilles ; de plus, ce procédé permettra la conservation des arbres, tandis que la méthode par incisions actuellement employée amène rapidement la mort du végétal, si elle est faite sans précautions. H. C.

Chimie.

Sur un nouveau mode de préparation de l'oxygène au moyen de l'oxylithe; par M. Jaubert (1). — Le bioxyde de sodium et le bioxyde de potassium, mis en contact avec l'eau, dégagent une grande quantité d'oxygène. A la température ordinaire, on en obtient 158 litres avec 1 kilogramme du premier et 260 litres avec 1 kilogramme du second de ces composés. Aussi peuvent-ils servir à préparer ce gaz et à faciliter son transport à l'état latent.

M. Jaubert a imaginé, dans ce but, d'en composer des agglomérés cubiques du poids de 100 grammes qu'il suffit de traiter par l'eau dans un appareil de Kipp, pour avoir un courant régulier d'oxygène pur. Les bioxydes s'y trouvent mélangés avec un sel (permanganate, hypochlorite, sel de cuivre ou de nickel), de façon à décomposer l'hydrate de peroxyde de sodium, qui se forme sous l'action de l'eau. M. G.

Sur l'argon et les autres gaz de l'air (2). — William Ramsay et Morris W. Travers ont isolé dans l'air, par distillation fractionnée de ce produit liquide, cinq nouveaux gaz, l'hélium, le néon, l'argon, le krypton, le xénon, dont ils ont pu déterminer les différentes constantes ; ils ont cherché alors à les introduire dans la classification périodique de Mendéléeff ; ils la modifient ainsi :

Hydrogène	Hélium	Lithium	Glucinium
1	4	7	9

(1) *Bull. de la Société chimique de Paris*, 3e série, t. XXVII, p. 566.
(2) *Rev. scientif.*, 3 mai 1902.

Fluor	Néon	Sodium	Magnésium
19	20	29	24
Chlore	Argon	Potassium	Calcium
35,5	40	39	40
Brome	Krypton	Rubidium	Strontium
80	82	85	87
Iode	Xénon	Cæsium	Baryum
127	128	133	137

Sur les mixtes formés par le soufre et le phosphore au-dessous de 100°; par M. R. Boulouch (1). — L'existence des sulfures de phosphore de Berzélius P^4S, P^2S, P^2S^{12} a été contestée par plusieurs chimistes qui ont considéré ces corps comme de simples mélanges de soufre et de phosphore laissant déposer par refroidissement, tantôt du soufre, tantôt du phosphore.

La détermination des lignes de solidification et des lignes de fusion de mélanges à proportions variables de ces deux corps simples permet de définir complètement les mixtes qui peuvent prendre naissance par simple contact au-dessous de 100°.

Conclusions : 1° Il n'existe pas de sulfure de phosphore, composé défini, formé au-dessous de 100° ;

2° Il existe des cristaux mixtes de soufre et de phosphore, riches en soufre, isomorphes du soufre octaédrique, qui peuvent demeurer facilement en faux équilibre à l'état liquide ;

3° Il existe des cristaux mixtes riches en phosphore, isomorphes de ce corps, et que l'on peut isoler même à très basse température, grâce au faux équilibre des précédents ;

4° Il existe un eutectique, conglomérat des deux espèces de cristaux mixtes, contenant 0,228 de soufre pour 0,772 de phosphore et qui, fondant brusquement et complètement à la température de 9°,8, simule ainsi un composé défini.

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXXV, 165, 21 juillet 1902.

Étude sur la distillation simultanée de deux substances non miscibles ; par MM. Eug. CHARABOT et J. ROCHEROLLES (1). — L'importance industrielle de la distillation avec la vapeur d'eau a conduit les auteurs à entreprendre une série d'études sur cette question. Après avoir constaté expérimentalement qu'un accroissement de pression dans un appareil distillatoire peut avoir, dans un grand nombre de cas, pour effet d'augmenter sensiblement le rendement en essence, ils ont été amenés à expliquer ce résultat en étudiant les variations subies par le rapport $\frac{P}{P'}$ lorsqu'on modifie la pression à la surface du liquide, c'est-à-dire lorsqu'on fait varier la température d'ébullition simultanée de l'eau et d'un corps non miscible à l'eau.

Parmi les diverses substances, il en est pour lesquelles le rapport $\frac{P}{P'}$ entre le poids de ces substances et le poids d'eau qui distillent simultanément est inférieur à l'unité; d'autres pour lesquelles ce rapport est supérieur à 1.

Examinons séparément ces deux cas :

1° *Substances pour lesquelles le rapport* $\frac{P}{P'}$ *est inférieur à l'unité*. Le limonène, $C^{10}H^{16}$, bout à 57°,5 sous 12^{mm} de pression et à 176° sous 760^{mm}. Dans ce cas, le rapport $\frac{P}{P'}$ augmente avec la température.

De même pour le géraniol et l'eau ; pour le linalol et l'eau; pour le citronellol et l'eau; pour la méthylhepténone et l'eau. Il est intéressant de noter que, dans ce dernier exemple, la valeur du rapport $\frac{P}{P'}$ étant déjà très voisine de l'unité pour une température de 84°, ce rapport n'augmente que d'une façon insensible, malgré une élé-

(1) *Ac. d. Sc.*, 173, 21 juillet 1902.

vation de température de 84°. Les auteurs concluent : 1° *le rapport entre le poids d'un corps et le poids d'eau qui distillent simultanément croît avec la température lorsqu'il s'agit d'un produit pour lequel ce rapport est inférieur à l'unité.*

Ils ont vérifié cette loi par l'expérience, en soumettant à la distillation, d'une part sous pression réduite, d'autre part sous pression normale, de l'eau et des substances miscibles à l'eau.

2° *Substances pour lesquelles le rapport* $\frac{P}{P'}$ *est supérieur à l'unité.* — Ils ont opéré sur le pinène, la benzine, l'isopentane, l'hexane normal, le tétrachlorure de carbone.

Le rapport entre le poids d'une substance et le poids d'eau qui distillent simultanément décroît lorsque la température augmente s'il s'agit d'un corps pour lequel ce rapport est supérieur à l'unité.

Ils ont soumis cette loi à diverses vérifications expérimentales. L'essence de térébenthine et l'eau, par exemple, ont distillé ; sous 210^{mm} de pression, dans la proportion de 123^{gr} d'essence de térébenthine pour 100^{gr} d'eau ; sous la pression normale, dans la proportion de 102^{gr} de la première substance pour 100^{gr} de la seconde.

Ces deux lois peuvent être comprises dans l'énoncé général que voici : *Le rapport entre le poids d'un corps non miscible à l'eau et le poids d'eau qui distillent simultanément varie dans le sens qui le rapproche de l'unité, lorsque la température croît sans atteindre la température critique de l'une des deux substances.*

Chimie biologique.

Variations de l'iode du sang; par MM. E. Gley et P. Bourcet (1). — L'iode est un élément normal du sang ; il s'y trouve en quantité très variable, oscillant entre $0^{mgr},013$ et $0^{mgr},112$ par litre, soit de 1 à 10. En raison

(1) *Ac. d. Sc.*, t. CXXXV, p. 185, 21 juillet 1902.

même de ces différences, il ne paraît pas facile de déterminer l'importance des conditions qui peuvent faire varier cette teneur. Les auteurs ont commencé par étudier l'influence de la saignée. Il s'agit, dans ces expériences, de saignées très abondantes, puisque, pour doser l'iode avec une exactitude suffisante dans le sang, il faut opérer sur 500^{cc} à 1000^{cc}, 500^{cc} étant le volume minimum que l'on doive employer.

Toutes les expériences ont été faites sur des chiens mâles. Ces animaux étaient nourris avec une soupe de pain et de viande. Le sang était pris dans une artère fémorale ou dans une carotide. Après la seconde saignée, l'animal était sacrifié par section du bulbe ; on enlevait la glande thyroïde et l'on y dosait l'iode.

Voici les résultats obtenus :

	Poids des animaux	IODE DU SANG P. 1000		Poids sec de la thyroïde	Iode de la glande
		1re saignée	2e saignée		
	kg	mg	mg	gr	mg
1............	26,700	0,098	0,00	0,77	1
2............	20,500	3	0,193	0,815	0,264

Volumes des saignées respectives :

Animaux	1re saignée	2e saignée
1................................	550^{cc}	500^{cc}
2................................	500	550
3................................	500	500
4................................	500	500
5................................	600	1.000
7................................	600	650
8................................	700	950

	Poids des animaux	IODE DU SANG P. 1000		Poids sec de la thyroïde	Iode de la glande
		1re saignée	2e saignée		
	kg	mg	mg	gr	mg
3...........	21,500	0,066	0,029	0,700	0,194
4...........	29	0,098	0,00		0,231
5...........	17,600	trace (1)	trace (1)	0,342	0,528
6...........	17	0,0275	0,00	0,545	0,99
7...........	20,500	0,0678	0,00	1,195	2,046
8...........	31	0,0942	0,00	0,241	0,528

(1) C'est-à-dire quantité inférieure à $\frac{1}{100}$ de milligramme.

Donc, après une saignée abondante, l'iode du sang diminue rapidement et, au bout de quelques jours, disparaît complètement. Après 20 jours, il n'y avait pas encore d'iode dans le sang.

Sur la décomposition des composés du sélénium et du tellure par les moisissures; par M. O. Rosenheim (1). — Maassen (2) a publié récemment une note sur la recherche biologique de l'arsenic et sur la formation, sous l'influence des moisissures, de composés organiques de l'arsenic, du sélénium et du tellure.

O. Rosenheim s'est occupé du même sujet à propos de la recherche de l'arsenic dans la bière et il avait l'intention de publier ses résultats dans un mémoire complet; mais, en raison de la publication de Maassen, il tient à donner immédiatement un court résumé de ses travaux, qui viennent confirmer les recherches de Maassen.

L'essai biologique de l'arsenic consiste dans la production d'un composé organique gazeux, possédant une odeur d'ail caractéristique, sous l'influence d'une culture active de certaines moisissures (*Aspergillus*, *Mucor* et *Penicillum*) poussant dans des milieux contenant de l'arsenic.

Lorsqu'on applique cet essai à certaines substances (bière ou sucres) qui renferment du sélénium et de l'arsenic, l'auteur a perçu une odeur fécale prononcée, bien différente de celle que donne l'arsenic seul. O. Rosenheim s'est assuré par des expériences faites sur les composés solubles du sélénium que cette particularité est due à la présence de ce dernier corps.

Les composés du tellure sont également décomposés par le *Penicillum brevicaule*; il se forme une substance volatile à odeur très caractéristique; en ayant soin d'opérer avec un sel de tellure pur, exempt d'arsenic, l'odeur est nettement alliacée, alors que les gaz formés

(1) *Chem. News*, t. LXXXVI, p. 10.
(2) *Arb. Kais. Ges. A.*, 1902, t. XVIII, p. 475.

avec les sels de sélénium possèdent une odeur très désagréable, un peu semblable à celle du skatol et du mercaptan.

Pour réaliser l'essai biologique, le meilleur milieu de culture est celui qui a été proposé par Abel et Buttenberg (1), c'est-à-dire de la mie de pain stérilisée que l'on imbibe de la solution à examiner, préalablement stérilisée; on ensemence ensuite avec la moisissure.

En résumé, dans la recherche biologique de l'arsenic, l'analyste devra toujours penser à l'existence possible d'un composé de sélénium ou de tellure.

Er. G.

La substitution de la soude à la potasse dans les plantes; par MM. W. H. Jordan et C. G. Jenter (2). — Dans les essais des auteurs, les plantes d'expérimentation — orge, tomates, pois — furent cultivées dans des pots garnis de sable quartzeux presque dépourvu de potasse. Ils ont constaté que, quand la potasse manque, les plantes ont une végétation très pénible, même si elles ont à leur disposition des sels de soude en grande quantité.

Quand c'est la soude qui manque, la potasse existant en quantité suffisante, on n'observe aucune influence sur le développement des plantes.

Les plantes, n'ayant pas à leur disposition une quantité suffisante de potasse, absorbaient relativement plus de soude que celles qui ne manquaient pas de potasse. Donc la soude ne peut remplir les fonctions de la potasse.

De ces essais il ressort que les quantités de certains sels minéraux absorbées par les plantes ne peuvent servir de bases pour apprécier l'exigence réelle des végétaux pour les corps considérés.

A. R.

(1) *Z. Hyg.*, 1899, t. XXXII, p. 449.
(2) *New-York Agric. Exper. Strat. Bulletin*, n° 192; d'apr. *Ann. agron.*, 22 juillet 1902.

Présence et dosage de l'acide oxalique dans l'urine; par MM. Autenrieth et Barth (1). — D'après les auteurs, l'acide oxalique serait un élément normal de l'urine ; il se produirait pour la plus grande partie, sinon complètement, dans l'organisme. Si on en fait ingérer à des lapins, il est totalement ou presque totalement brûlé dans leur organisme.

Sa proportion semble augmenter dans certaines maladies comme la péritonite tuberculeuse, l'anémie pernicieuse.

Pour le doser, les auteurs opèrent de la manière suivante : l'urine de vingt-quatre heures est additionnée d'un excès de chlorure de calcium, puis d'ammoniaque jusqu'à réaction fortement alcaline, ensuite abandonnée au repos pendant une nuit. On sépare alors le précipité, on le lave à l'eau froide, puis on le dissout à chaud dans le moins possible d'acide chlorhydrique étendu. Pour enlever l'acide oxalique mis en liberté, on agite la solution pendant longtemps et à 4 ou 5 reprises avec 150^{cc} à 200^{cc} d'éther additionné de 3 p. 100 d'alcool. Les solutions éthérées sont réunies, puis séparées avec soin par décantation des dernières gouttes de solution aqueuse et enfin filtrées sur un filtre sec. Le filtrat est alors additionné d'un peu d'eau pour éviter que l'acide oxalique ne se transforme en éther pendant l'évaporation ; on distille jusqu'à réduction à un petit volume. La liqueur est décolorée au besoin au noir animal, et filtrée. Enfin on l'évapore au bain-marie jusqu'à réduction à 3^{cc} ou 5^{cc}, on l'additionne de chlorure de calcium, puis d'ammoniaque, enfin d'acide acétique en excès ; on laisse déposer une nuit, on sépare par filtration l'oxalate de chaux précipité et on le calcine pour le transformer en chaux vive que l'on pèse.

M. G.

---

(1) Ueber Vorkommen und Bestimmung des Oxalsæure im Harne. — *Zeitschrift f. physiol. Chem.*, t. XXXV, p. 325, 1902.

Existence, dans l'albumen de l'œuf d'oiseau, d'une fibrinogène pouvant se transformer, *in vitro*, en membranes pseudo-organisées ; par M. Armand Gautier (1). — La coagulation ou précipitation des divers albuminoïdes solubles, par des ferments qui les insolubilisent en les isomérisant ou les dédoublant, est un phénomène classique : la caséase ou *lab* précipite la caséine soluble ; la fibrinase, en agissant sur le fibrinogène, la myosinase, en modifiant le myosinogène, produisent la fibrine et la myosine ordinaires ; les agglutinines coagulent certains albuminoïdes spécifiques, etc. Mais les matières ainsi chimiquement transformées se présentent sous forme amorphe, granuleuse, ou bien, si elles offrent quelque semblant d'organisation, comme la fibrine, elles sont généralement formées au sein d'une humeur encore vivante, telle que le sang au sortir des vaisseaux. L'auteur conclut de ses expériences qu'il existe des ferments aptes à transformer, en dehors de toute influence cellulaire, certaines substances albuminoïdes en fibrilles et qu'il se trouve dans l'albumen d'œuf d'oiseau une substance protéique soluble, analogue au fibrinogène du plasma sanguin et au myosinogène de la fibre musculaire.

Melsens a observé que du blanc d'œuf frais, étendu d'eau et privé de tout corps en suspension grâce à une bonne filtration, se trouble dès qu'on l'agite ou qu'on fait traverser la solution par un courant de gaz quelconques, secs ou humides.

La substance qui vient ainsi troubler légèrement le blanc d'œuf se précipite sous forme de membranules transparentes, élastiques, d'une épaisseur de $\frac{1}{2}$ à $\frac{1}{4}$ de millimètre. On y distingue, au sein d'un substratum amorphe granuleux, des sortes de fibrilles de 1μ,5 à 2μ de diamètre, droites ou onduleuses, libres ou réunies entre elles. On dirait un commencement d'organisation.

M. Gautier a constaté que la matière qui se membra-

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXXV, 133, 21 juillet 1902.

nise ainsi n'est pas l'ovalbumine elle-même et que l'agitation ne suffit pas à insolubiliser l'albumine. *Après bonne filtration sur papier*, l'albumine brute de l'œuf, étendue de 2^{vol} à 3^{vol} d'eau, reçue dans un vase plein d'azote ou d'acide carbonique, puis soumise à une longue agitation mécanique en présence de boules de verre destinées à fouetter la matière, ne donne jamais un dépôt dépassant $0^{gr},5$ à $0^{gr},6$ pour 100^{gr} d'albumine, le tout calculé à l'état sec ; le reste refuse ensuite de se transformer.

La matière que l'agitation précipite du blanc d'œuf brut filtré est un albuminoïde qui appartient à la famille des fibrines dont l'analyse a donné :

C = 52,85 ; H = 7,02 ; Az = 15,77 ; Cendres : 1 % environ

A. Wurtz a trouvé pour l'ovalbumine :

C = 52,90 ; H = 7,20 ; Az = 15,80.

Dumas et Cahours ont obtenu pour la fibrine du sang humain :

C = 52,8, H = 7,0, Az = 16,8, ...;

Chittenden et Cummin ont trouvé pour la myosine :

C = 52,82, H = 7,11, Az = 16,77. ....

Les expériences de M. Gautier sur le blanc d'œuf desséché sans agitation ni dilacération prouvent que le choc ou le battage du blanc d'œuf agissent indirectement surtout en dilacérant les loges de l'albumen, mélangeant et mettant en contact intime et direct toutes les parties du protoplasma, et hâtant ensuite, mais accessoirement, la formation d'un précipité de membranules nouvelles qui, dans le blanc d'œuf brut, qu'on ne filtre pas, se confondent avec les membranes préexistantes et ont échappé ainsi à l'observation ; et qu'il existe un ferment modificateur, spécial.

En résumé, il existe dans l'albumen de l'œuf de poule près de 1,5 p. 100 d'une substance soluble, analogue au fibrinogène ou au myosinogène, apte comme ces der-

nières, sous les influences qui favorisent l'action de leurs ferments spécifiques, à se transformer en une matière insoluble que le choc sépare à l'état membraniforme, ayant les propriétés générales des fibrines.

Le choc ou l'agitation en séparent la partie de l'ovofibrinogène déjà modifiée par le ferment, et tenue comme en état de sursaturation avant cette agitation, par un phénomène tout semblable à celui qui fait plus rapidement se concréter la fibrine dans le sang qu'on soumet à l'agitation.

L'humidité, la dissolution dans l'eau, la chaleur, l'alcalinité du milieu, c'est-à-dire les conditions qui favorisent l'action des ferments cellulaires animaux, favorisent aussi la transformation de l'ovofibrinogène en ovofibrine membraniforme ou amorphe.

Dans le blanc d'œuf intact, le ferment paraît contenu dans les loges membraneuses de l'albumen et être ainsi séparé de la substance fibrinogénique sur laquelle il n'agit dans ces conditions que très lentement. Son action devient plus rapide et complète si l'on dilacère l'albumen et détruit par battage l'organisation de ses membranes naturelles.

Des ferments analogues à la fibrinase ou à la caséase sont certainement répandus dans beaucoup d'organes et tissus, mais celui de l'albumen d'œuf d'oiseau, et sans doute aussi de bien d'autres protoplasmas cellulaires, est remarquable par l'aptitude qu'il possède de transférer une sorte de pseudo-organisation à l'albuminoïde qu'il insolubilise.

Sur la présence de la lécithine dans les végétaux; par MM. Schlagdenhauffen et Reeb (1). — Pareille à la lécithine du règne animal, celle du règne végétal se trouve généralement dans les organes ou tissus contenant des corps gras libres ou combinés. On la trouve dans l'extrait éthéré, chez les légumineuses, à la dose

(1) *Ac. d. Sc.*, t. CXXXV, p. 505, 21 juillet 1902.

de 0,26 à 0,61 p. 100 et dans les céréales, de 0,10 à 0,18 p. 100 et exceptionnellement de 0,69 p. 100 dans l'avoine (1). Ces nombres cependant ne s'accordent pas avec ceux de Stellwaag (2) et de Schulze et Steiger (3) qui sont beaucoup plus élevés, ainsi que le montre le tableau ci-dessous :

Lécithine dans les végétaux

Nature des plantes	STELLWAAG		STEIGER ET SCHULZE	
	Lécithine	Phosphore	Lécithine	Phosphore
Blé..........	2,09	0,08	0,65	0,025
Seigle.......	3,31	0,127	0,57	0,022
Orge........	4,25	0,163	0,74	0,028
Avoine......	2,87	0,114	»	»
Lupins......	4,51	0,172	1,59	0 061
Colza (tourt.).	6,99	0,268	»	»

Ces différences peuvent résulter de diverses causes, auxquelles le mode opératoire et la préparation de la solution titrée, employée pour le dosage de l'acide phosphorique, ne sont pas étrangers.

Le rôle physiologique de la lécithine n'est pas encore déterminé d'une façon certaine; cependant Stoklasa (4), dans un Mémoire présenté à l'Académie des Sciences de Vienne, estime qu'on doit l'envisager comme le véhicule le plus approprié pour le transport du phosphore dans la plante, depuis le début de la germination jusqu'à la fin du cycle de la vie et la maturation complète du fruit.

Pour caractériser la lécithine, on prépare un extrait éthéré, éthéro-alcoolique ou pétroléique de la plante, on le saponifie par la potasse caustique et on détermine dans la solution alcaline la présence de choline, un de ses produits de dédoublement, ou bien on incinère l'extrait en question en présence de nitre et de carbonate de soude, on reprend la masse fondue par l'eau, on

(1) Stellwaag, *Jahrsb. f. agric. Chem.*, 1861-1862, p. 57.
(2) *Leitfad. d. Landw. Futterungslehre*, 4e édition, p. 233.
(3) *Zeitsch. f. phys. Chem.*, t. XIII, p. 365.
(4) Voir *Revue Sc.*, t. LIX, 1897, p. 279.

prépare convenablement cette solution et on y détermine la quantité d'acide phosphorique d'après les méthodes classiques. Le poids de l'acide phosphorique donne celui du phosphore et celui-ci, à son tour, sert à calculer la quantité de lécithine : c'est ainsi qu'ont été établis les tableaux cités plus haut (1).

Cet acide ne peut provenir ni du phosphate de fer, ni de phosphates alcalino-terreux ou alcalins, puisque ces derniers sont insolubles dans les véhicules dont nous venons de parler; il constitue donc une partie de l'acide phosphorique total appartenant aux cendres. C'est pour ce motif qu'il faut lui réserver une rubrique spéciale indiquant son origine, *acide phosphorique organique.*

En partant de cette idée, ils ont calculé le poids d'acide phosphorique total qui se trouve dans les cendres provenant de 100 parties de plante sèche, déterminé d'autre part la proportion d'acide phosphorique correspondant à l'extrait pétroléique, existant par conséquent dans la plante sous forme de glycérophosphate, et comparé enfin l'acide phosphorique organique à l'acide total.

Noms des plantes	Cendres p. 100	ACIDE PHOSPHORIQUE minéral	organique	total	Rapport de l'acide organique à l'acide total
—	—	—	—	—	—
Seigle.........	2,16	0 739	0,291	1,030	28,25
Blé............	2,22	0,859	0,183	1,040	17,6
Orge..........	2,42	0,557	0.373	0,930	40,0
Avoine........	3,29	0,680	0,160	0,840	19,1
Pois...........	2,73	0,581	0,240	0,821	29,6
Haricots.......	3.13	0,652	0,187	0,839	22,3
Sarrasin.......	2,97	1,648	0,070	1,718	4,1
Coton (tourt.).	7,99	2,107	0,382	2,489	15,3

Les chiffres de la troisième colonne doivent être modifiés à leur tour, parce que les auteurs ont constaté qu'à la suite de l'incinération avec le nitre et le carbonate de soude certains extraits pétroléiques, éthérés

(1) Kœnig, *Menschl. Nahr. u. Genussmittel*, Berlin, 1893, t. II, p. 382.

ou éthéro-alcooliques fournissent des masses fondues souvent incolores, mais fréquemment bleues ou vertes, renfermant par conséquent du manganèse, et imparfaitement solubles. En jetant sur filtre le précipité floconneux, la liqueur qui passe est complètement incolore. Convenablement préparée, elle fournit de l'acide phosphorique provenant de la lécithine.

Quant au précipité recueilli sur filtre, il renferme un peu de carbonate de chaux, du bioxyde de manganèse et des phosphates de chaux et de manganèse : les deux premiers en proportions plus ou moins considérables selon la quantité de carbonate de soude ajouté au nitre pour opérer l'incinération.

Ce résultat expérimental de la présence de ces deux phosphates terreux et métallique, dans ces conditions, est du plus haut intérêt au point de vue du rôle que joue la lécithine dans la plante. Il ne s'explique, d'après les auteurs, que par la substitution du calcium et du manganèse en lieu et place de la choline et de la névrine et à la formation d'une lécithine spéciale, capable de se dissoudre dans l'éther de pétrole, ou encore d'un glycérophosphate de calcium et de manganèse soluble dans ce véhicule à l'état naissant. Le poids du précipité, ainsi que la proportion de manganèse qui s'y trouve, dépendent nécessairement de la nature du terrain. Les plantes originaires du Jura en renfermaient plus que celles de même espèce de provenance alsacienne ou des environs de Nancy.

Jusqu'à présent les expériences faites avec les végétaux les plus divers : pavot, fenugrec, gousses et grains de pois, seigle en pleine floraison, ont fourni des résultats identiques.

Chimie alimentaire.

Méthodes d'analyse des gelées, confitures et conserves (1). — *Eau.* — Dans une capsule à fond plat de

(1) *Rev. internat. des falsifications*, juillet, août 1902.

8^{cm} de diamètre, contenant un petit agitateur, tous deux pesés ensemble, on pèse 2^{gr} de matière, 10^{gr} de sable calciné et 50^{cc} d'eau. On place la capsule sur un bain-marie et on agite pour déterminer la dissolution des substances solubles. On évapore la solution à sec, en agitant quand la masse commence à durcir et en brisant les petites masses avec l'agitateur. Enfin on sèche à l'étuve à 100° C. jusqu'à poids constant.

Par cette méthode, le séchage dans presque tous les cas est complet en 15 heures, tandis que si l'on opère sans sable ou sans préliminaire dissolution dans l'eau, la gelée continue à perdre du poids d'une façon appréciable même après plusieurs jours.

Cendres. — On brûle 5^{gr} de matière au rouge faible dans une capsule de platine.

Azote. — Par la méthode de Kjeldahl.

Polarisation. — Dissolvez 13.024^{gr} (la moitié du poids normal) (1) de matière dans environ 80^{cc} d'eau. Additionnez de 3^{cc} d'acétate basique de plomb et de 2^{cc} de sulfate d'alumine, portez le volume à 100^{cc} et filtrez sur un filtre sec. Déterminez le pouvoir rotatoire de la solution dans un tube de 200^{mm}.

A 50^{cc} du filtrat obtenu ci-dessus ajoutez 5^{cc} d'acide chlorhydrique chimiquement pur. Après mélange intime, placez dans un bain d'eau froide et chauffez rapidement à 68° C. Maintenez cette température pendant 10 minutes, refroidissez rapidement, filtrez le chlorure de plomb, si c'est nécessaire, et examinez dans un tube de 220^{mm}.

Essai Arata (2) *avec la laine pour les matières colorantes.* — Diluez 25 à 50^{cc} de matière à 100^{cc}, faites bouillir 10 minutes avec 10^{cc} de bisulfite de potasse à 10 p. 100 et un morceau de laine blanche qui a été préa-

---

(1) Le poids normal français est 16^{gr}29.

(2) *Zeitschr. anal. chem.*, 28.639. — Voyez aussi : Borgmann, *Anleitung. chem. analyt. d. Weines*, Wiesbaden, 1898, p. 91. — Kœnig, *Untersuchung landw. und Gewerb. wich. Stoffe*, Berlin, 1898, p. 577.

lablement chauffée à l'ébullition avec une solution de soude à 0,1 p. 100, puis lavée à l'eau. Retirez la laine de la solution, lavez-la dans l'eau bouillante et séchez entre deux morceaux de papier filtre : si la matière colorante provient entièrement des fruits, la laine reste incolore, ou prend seulement une coloration rose ou brun faible qui change en vert par l'ammoniaque et n'est pas restaurée par lavage à l'eau. Mais le magenta acide, la tropéoline, le ponceau et les couleurs azoïques variées sont fixées sur la laine, et la coloration est ou bien inaltérée par l'ammoniaque, ou, dans le cas contraire, restaurée par l'eau. La cochenille, l'orseille et d'autres couleurs végétales colorent la laine en rougeâtre, couleur qui se change en bleu par l'ammoniaque.

Il faut s'assurer que la laine est bien réellement teinte et non simplement enrobée par la couleur. Par exemple, la chlorophylle, provenant de préparations d'origine végétale, se dépose sur la laine en même temps que de la graisse et de la résine, mais la couleur, au contraire des couleurs de la houille, s'efface sous les doigts et disparaît rapidement par un lavage au savon.

La couleur peut souvent être identifiée en notant la coloration que prend la laine après addition d'un peu d'acide sulfurique concentré humectant toute la fibre, puis après, dilution à nouveau par l'eau. Dans les cas douteux, cependant, on traite la laine avec de l'acide tartrique dilué pour retirer les couleurs végétales, on lave à l'eau et l'on sèche entre des doubles de papier à filtrer. La laine est ensuite placée dans un tube et humectée d'acide sulfurique concentré. Après 5 à 10 minutes on dilue avec de l'eau, quantité suffisante pour faire 10^{cc} et on retire le tampon de laine. Après neutralisation par l'ammoniaque et refroidissement, on agite la solution avec 5 à 10^{cc} d'alcool amylique pur additionné de quelques gouttes d'alcool éthylique pour faciliter la séparation. On lave l'extrait alcoolique, on l'évapore à sec et on essaye le résidu par les méthodes

de WITT (1), WEINGARTNER (2), DOMMERGUE (3) ou GIRARD et DUPRÉ (4).

Essai à l'alcool amylique et l'ammoniaque. — Prenez 25^{cc} de matière diluée et rendez alcalin par l'ammoniaque. Agitez avec précaution avec de l'alcool amylique dans un entonnoir à séparation. Si, après repos, la couche limpide d'alcool est colorée ou si l'acide acétique y développe une coloration magenta (fuchsine), chauffez-en une portion avec une quantité égale d'eau et un tampon de laine sur un bain-marie en remplaçant de temps en temps l'eau qui s'évapore. La présence de matières colorantes de la houille ne peut être affirmée avant que la couleur se soit fixée sur la laine et que la laine ait été lavée à l'eau bouillante, séchée et essayée.

Evaporez une autre portion de la solution alcoolique à sec et essayez le résidu. S'il y a de la fuchsine, la coloration qui apparaît en ajoutant de l'acide acétique à la solution alcoolique se change en jaune par l'acide chlorhydrique.

Essai à l'acide chlorhydrique et à l'alcool pour les matières colorantes. — Acidifiez 25^{cc} de matière diluée avec quelques gouttes d'acide chlorhydrique, agitez avec de l'alcool amylique et faites un essai de teinture et un essai sur le résidu, comme il est dit dans le procédé précédent.

La coloration que peut prendre l'alcool amylique peut ne pas prouver la présence de matières colorantes de la houille, car on a constaté que certaines matières colorantes rouges sont extraites par ce dissolvant de solutions ne renfermant que du pur jus de fruits. Cette solution cependant ne doit pas teindre la laine lorsqu'elle est traitée de la façon décrite ci-dessus.

(1) *Zeitsch. f. anal. chem.*, 26. 100.
(2) *Id.*, 27. 232.
(3) *Ibid.*, 29. 369.
(4) Analyses des matières alimentaires et recherche de leurs falsifications, p. 583-593, et *Ibid.*, p. 167.

Réaction pour la fuchsine acide (magenta acide) (1). — Si, dans l'essai d'Arata, il s'est fixé sur la laine une brillante couleur magenta, et si on a trouvé que la fuchsine ordinaire est absente on doit rechercher la fuchsine acide.

A 10^{cc} de matière diluée, ajoutez 2^{cc} ou plus de solution de potasse à 5 p. 100. Ajoutez 4^{cc} d'acétate de mercure à 10 p. 100 et filtrez. Le filtratum doit être incolore et alcalin. Si l'addition d'un léger excès d'acide sulfurique dilué produit une coloration violet rouge et si d'autres couleurs n'ont pas été trouvées par l'essai à l'alcool amylique, la présence de la fuchsine acide peut être affirmée.

Essai pour la cochenille. — Si l'extrait par l'alcool amylique, après acidification, prend une coloration orange qu'il n'a pas été possible d'attribuer à des couleurs de la houille, on doit rechercher la cochenille.

On lave la solution alcoolique plusieurs fois avec de l'eau, et on la divise en deux portions : à l'une on ajoute une solution d'acétate d'urane goutte à goutte en agitant. En présence de la cochenille, la solution aqueuse acquiert une couleur vert émeraude. Comme confirmation, rendez l'autre portion alcaline par l'ammoniaque, qui change la couleur orange de la cochenille en violet pourpre.

(*A suivre.*)

Variation de l'acide phosphorique suivant l'âge du lait; par MM. F. Bordas et Sig. de Raczkowski (2). — L'acide phosphorique total présente de grandes variations dans le lait, suivant son âge. On peut dire, d'une façon générale, que l'élimination de l'acide phosphorique total va sans cesse en décroissant depuis l'époque du vêlage.

Cette décroissance a lieu aussi pour la lécithine. Les

(1) Girard et Dupré. *Analyses des matières alimentaires et recherche de leurs falsifications*, p. 169.

(2) *Ac. d. Sc.*, CXXXV, 302, 4 août 1902.

Composition en grammes p. 100.

Races	Jersiaises						Normandes
							—
Date du vêlage	Vache pleine	4 juillet	1er juillet	12 juin	13 mai	Vache non pleine	
Production quotidienne	4l	9l500	8l500	8l	7l500	8l500	
Extrait	16.09	15.49	16.47	16.30	14.90	13.75	14.11
Cendre	0.75	0.72	0.69	0.65	0.71	0.72	0.70
Matière grasse	6.01	5.48	6.93	6.76	5.70	5.34	5.01
Lactose	4.67	5.38	5.28	5.20	4.88	4.60	4.81
Caséine	3.86	3.17	2.90	2.89	3.04	2.30	2.61
Acide phosphorique total	0.218	0.204	0.200	0.164	0.168	0.148	0.156
Acide phosphorique organique	0.0049	0.0068	0.0044	0.0033	0.0033	0.0041	0.0031
En acide phosphoglycérique	0.0139	0.0193	0.0124	0.0100	0.0100	0.0116	0.0093
En lécithine (F = 7,27)	0.0654	0.0909	0.0582	0.0472	0.0472	0.0545	0.0436
Chlorures en chlorure de sodium	0.128	0.026	0.026	0.026	0.102	0.132	0.114

Production quotidienne.

Date du vêlage	Vache pleine	4 juillet	1er juillet	12 juin	13 mai	Vache non pleine
Matière grasse	240.40	520.60	569.05	540.80	427.50	453.90
Lactose	186.80	512.10	448.80	416.00	366.00	391.00
Caséine	154.40	301.15	246.50	231.20	228.00	195.50
Acide phosphorique total	8.72	19.38	17.00	13.12	12.60	12.58
Acide phosphorique organique	0.196	0.646	0.374	0.264	0.247	0.348
En acide phosphoglycérique	0.556	1.833	1.054	0.800	0.750	0.986
En lécithine (F = 7,27)	2.616	8.635	4.947	3.776	3.540	4.632
Chlorures en chlorure de sodium	5.12	2.44	2.44	2.44	8.64	11.22

chiffres que nous avons obtenus chez des animaux de même race, alimentés de la même façon, montrent que c'est dans le premier mois qui suit le vélage que la production de la lécithine est maximum.

Cette constatation est intéressante, car elle paraît prouver que le jeune a besoin d'absorber, à cette époque, une plus grande quantité d'acide phosphorique pour le développement de son squelette.

Il en résulte enfin qu'on devra rechercher, pour l'alimentation des enfants plus ou moins débiles, des laits aussi rapprochés que possible de l'époque du vélage.

Sur un procédé de concentration des vins; par MM. Baudoin et Schribaux (1). — Deux méthodes s'offraient à eux : la méthode de concentration par le froid, la méthode de concentration par la chaleur.

I. — La méthode de concentration par congélation, très anciennement connue et pratiquée couramment en Bourgogne, est celle qu'ils ont d'abord étudiée ; elle n'a pas donné satisfaction : la glace, éliminée par un turbinage ou par une compression très énergique, renferme de 0°,5 à 1°,5 d'alcool, ainsi qu'une certaine quantité de matières colorantes; de plus, le vin, fortement remonté en alcool, se dépouille assez rapidement et prend, au bout de quelques mois, la teinte jaune caractéristique des vins usés.

II. — Le second procédé, celui auquel ils se sont arrêtés, consiste à distiller le vin dans le vide à basse température; une réfrigération méthodique divise les produits volatils en deux parties : la première renferme, avec une certaine quantité d'eau, dont on peut faire varier la proportion à volonté, la totalité de l'alcool, les bouquets et les autres matières utiles à conserver; elle est retenue et mélangée aux matières fixes; la seconde partie, qui renferme l'eau, est éliminée. Cette eau possède toujours une réaction acide; elle entraîne avec elle de l'acide acétique en quantité assez grande pour que,

(1) *Ac. d. Sc.*, t. CXXXV, p. 263, 28 juillet 1902.

du fait seul de son élimination, les vins piqués subissent une amélioration marquée.

La dégustation et l'analyse chimique d'échantillons préparés au laboratoire ayant démontré que la concentration du vin, par évaporation d'une partie de son eau, n'en altérait pas les qualités, les auteurs ont étudié et construit un appareil industriel, à marche continue, où le vin reste pendant quelques secondes seulement en contact avec les surfaces chauffées.

Vin d'Aramon		Vin naturel	Vin concentré	Rapport de la concentration
Alcool		9°3	17,1	1,84
Extrait sec à 100°		16,80	28,09	1,67
Extrait dans le vide		22,00	37,80	1,72
Sucre réducteur		1,38	2.62	1,90
Tartre (dosage direct)		2,08	1,11	0,53
Cendres totales		2,64	3,16	1,20
Cendres insolubles dans l'eau		0,54	1,04	1,92
Alcalinité des cendres en carbonate de potasse		0,81	0,64	0,79
Chlorure de sodium		0,06	0,11	1,83
Sulfate de potasse		0,91	1,65	1,81
Acidité en SO^4H^2	totale	4,26	6,31	1,48
	fixe	3,14	5,35	1,70
	volatile	1,12	0.96	0,85
Coloration		1,00	1,85	1,84

L'alcool, le sucre, le chlorure de sodium, le sulfate de potasse et la matière colorante du vin naturel se retrouvent intégralement dans le vin concentré. Au contraire, l'extrait et l'acidité volatile diminuent. La diminution de l'extrait porte sur le tartre.

L'analyse microscopique ne décèle rien d'anormal. Elle montre dans le dépôt une grande quantité de cristaux du tartre qui s'est précipité par suite de l'enrichissement du liquide en alcool.

Un dégustateur de profession l'a caractérisé ainsi : « Vin rouge, droit de goût, bien fruité, Espagne. »

M. Mathieu, directeur de la Station œnologique de Beaune, a examiné et suivi très attentivement deux vins de Beaune, concentrés dans l'appareil. Ses conclusions ont été les suivantes :

Le vin concentré n'a présenté d'autre goût anormal qu'un très léger goût de cuit qui a totalement disparu quelques mois après, et spontanément. Le bouquet du vin ne nous a pas paru avoir crû avec la concentration. L'expérience faite sur ces deux vins, ajoute-t-il, manifeste que le procédé employé concentre le vin sans le dénaturer.

La concentration, appliquée aux vins faibles en alcool et pauvres en couleur, en corrigera, disent les auteurs, les défauts et en assurera la conservation; avec des vins plus riches, elle permettra d'obtenir de très bons vins de coupage, susceptibles de remplacer les vins étrangers employés à cet usage.

De l'influence de l'écrémage sur la répartition des principaux éléments constitutifs du lait; par MM. F. Bordas et Sig. de Raczkowski (1). — Voici l'analyse d'un lait soumis à l'action d'une écrémeuse centrifuge :

	EN GRAMMES P. 100		
	Lait type	Lait écrémé	Crème
Extrait	15.41	10.23	54.20
Cendre	0.68	0.72	0.28
Matière grasse	5.86	0.09	50.88
Lactose	4.96	5.28	2.38
Caséine	2.87	3.24	1.15
Acide phosphorique total	0.176	0.184	9.096
Acide phosphorique organique	0.0044	0 0013	0.0252
{ en acide phosphoglycérique	0.0124	0.0037	0.0691
{ en lécithine (F = 7,27)	0.058	0.018	0.334

L'examen de ces chiffres analytiques montre que, en écrémant à 90 p. 100, on a enlevé au lait, sur lequel a porté l'expérience, 69 p. 100 de la lécithine qu'il contenait.

Si l'on considère que les laits consommés sont souvent écrémés à 30 et même 40 p. 100, on voit que, en même temps que la matière grasse, on enlève, par cette pratique, de 20 à 30 p. 100 de lécithine.

Cette dernière constatation suffit à expliquer les chif-

(1) *Acad. des Sc.*, CXXXV, 18 août 1902.

fres si élevés de décès par troubles gastro-intestinaux, que l'on constate dans les villes dont les municipalités ont toléré la mise en vente de laits écrémés.

Elle permet, en outre, d'expliquer le mécanisme des accidents signalés par différents médecins chez les enfants en bas âge nourris exclusivement avec du lait *stérilisé*.

BIBLIOGRAPHIE

Dictionnaire de chimie industrielle; par MM. A.-M. VILLON et P. GUICHARD.

Cette publication est activée et sera bientôt terminée. Le présent fascicule commence à « Soufre » et se termine au début de l'article « Teinture ». La fabrication de l'acide stéarique et du sucre sont traitées avec les développements que leur importance justifie.

Précis de législation de la Pharmacie. Résumé de leçons faites à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris; par P. COUTANT, greffier à la Cour de cassation, ancien avocat à la Cour d'appel, lauréat de l'Institut (1).

Ainsi que le dit l'auteur dans un Avant-Propos, ce livre a pour but de dissiper un peu l'ignorance dans laquelle restent la plupart des pharmaciens, des règles fondamentales qui régissent leur profession, et de leur donner un sentiment plus exact de leurs devoirs et de leurs droits.

L'auteur étudie successivement les formalités et conditions nécessaires pour l'ouverture ou l'achat d'une officine, les questions qui offrent un intérêt primordial pour le pharmacien, telles que débit des drogues et préparations, les différents points concernant les ordonnances, remèdes secrets, vente des substances vénéneuses, inspections et visites des pharmacies, prix des médicaments, eaux minérales, expertises, secrets professionnels, marques de fabrique, exercice illégal de la pharmacie. On trouvera rapportés dans le corps de l'ouvrage un grand nombre de jugements ou de considérants émanant de tribunaux, des cours d'appel, de la cour de Cassation. Certaines questions délicates, se rapportant au secret professionnel, à la conservation des ordonnances, etc., sont traitées avec une grande compétence et beaucoup de détails.

(1) A. Storck et Cie, imprimeurs-éditeurs. Lyon, 1902.

En résumé, l'auteur a cherché à mettre un peu d'ordre dans les questions de jurisprudence pharmaceutique qui s'appuie sur des textes vieillis et démodés, estimant ainsi faire œuvre utile pour les pharmaciens en exercice et en même temps pour la santé publique directement intéressée. H. C.

Sur quelques dérivés azotés du bromal. — Thèse présentée pour le diplôme supérieur de pharmacien et soutenue à la Faculté de médecine et de pharmacie de Lyon, par M. Emile VINCENT, professeur suppléant à l'Ecole de pharmacie de Dijon. Brochure de 67 pages (1).

Le travail de M. Vincent est consacré à l'étude des combinaisons formées par le bromal avec un certain nombre de corps azotés (hydroxylamine, urée, antipyrine, etc.). Les combinaisons de ces substances avec l'aldéhyde trichloré ou chloral sont connues depuis longtemps déjà et quelques-unes sont employées en pharmacie. M. Vincent, ayant remarqué que l'aldéhyde tribromé n'avait pas été étudié à ce point de vue, s'est proposé de combler cette lacune.

Un premier chapitre est consacré à l'étude du bromal et de l'hydrate de bromal; dans le second, M. Vincent décrit les combinaisons avec l'hydroxylamine, la phénylhydrazine et l'aniline. Le troisième chapitre contient la description des dérivés du bromal avec certaines amides (formiamide, propionamide, butyramide, benzamide). Viennent ensuite la bromalurée, puis les combinaisons avec la pyridine, la quinoléine. Dans le chapitre 6 sont décrits les dérivés avec l'antipyrine qui sont au nombre de deux (monobromalantipyrine et dibromalantipyrine) et enfin la combinaison avec le pyramidon.

Les recherches de M. Vincent sont une contribution importante à l'histoire du bromal et sont d'autant plus intéressantes que quelques-uns de ces dérivés, vu l'analogie des propriétés physiologiques du chloral et du bromal, pourront recevoir des applications thérapeutiques. H. C.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Séance du 1er octobre 1902.

Présidence de M. DELPECH.

La séance est ouverte à deux heures et demie.

Le procès-verbal de la dernière séance est mis aux voix et adopté.

(1) Storck et Cie, imprimeurs-éditeurs. Lyon, 1902.

M. **Bourquelot** dépouille la correspondance.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie*, 4 numéros; le *Pharmaceutical Journal*, 8 numéros; les *Bulletins des Docteurs en Pharmacie, de Pharmacie de Lyon, de Pharmacie du Sud-Est, de la Chambre syndicale des Pharmaciens de Paris et de la Seine, de la Société de Pharmacie de Bordeaux, des Sciences Pharmacologiques*, 2 numéros; les *Archives de Médecine et de Chirurgie spéciales*; l'*Union Pharmaceutique*, 2 numéros; le *Journal de Châteaubriant*, contenant un rapport de M. le Dr **Bernou**, ancien pharmacien militaire, sur l'examen de l'eau du puits de Béré; une note de M. **Warin** sur les *extraits fluides de Quinquina rouge*.

La correspondance écrite comprend :

Des lettres de MM. **Bougault**, **Carette**, **Dufau** et **François** se présentant comme candidats à la place vacante de membre résidant;

Des lettres de MM. **Desmouillère**, **Thibault** et **Dubat** demandant à concourir pour les prix de thèses ;

Une lettre de M. **Pinard**, de Bordeaux, désirant aussi concourir pour les prix de thèses offerts par la Société, et posant sa candidature comme membre correspondant. Les membres de la Société présents décident immédiatement, à l'unanimité, que la thèse de M. **Pinard**, soutenue à l'École de Bordeaux, ne saurait être discutée avec les thèses de Paris, suivant les statuts, d'ailleurs formels à ce sujet.

M. **Bourquelot** annonce que la Société est aujourd'hui présidée par M. **Delpech**, en raison de l'absence de M. **Guichard**, président, et de M. **Léger**, vice-président.

Il fait part de la mort de MM. **Schneegans**, pharmacien-chef des hospices civils de Strasbourg; **Wetterholz**, de Saint-Pétersbourg; **Redvood**, de Londres, et **Griffith**, de Dublin, tous membres correspondants étrangers; puis il lit une lettre de l'Association Pharmaceutique américaine, invitant les membres de la Société à assister au cinquantenaire de l'Associa-

tion, célébré dans la deuxième semaine de septembre.

Trois commissions sont ensuite nommées :

Sont élus membres de la commission du prix de thèses des Sciences naturelles : MM. Collin, Viron et Vaudin ; membres de la commission du prix de thèses des Sciences chimiques : MM. Barillé, Lafon et Moureu ; membres de la commission pour l'élection d'un membre résidant : MM. Burcker, Yvon et Guerbet.

M. Cousin prend ensuite la parole pour exposer la suite de ses travaux sur les aristols. Il démontre que le chlore organique, contenu dans la plupart des diiododithymols du commerce, existe sous forme d'un composé $C^{20}H^{24}Cl^2O^2$, dans lequel les deux atomes d'iode sont remplacés par du chlore. En faisant réagir l'hypochlorite de soude sur une solution alcaline de thymol, il a obtenu ce dérivé chloré. Sa présence dans les aristols provient du mode de préparation industriel dans lequel on fait agir sur le thymol une solution d'iodure de potassium, en présence d'un hypochlorite. Dans l'action d'une solution concentrée d'hypobromite de soude sur une dissolution alcaline de thymol, il a obtenu un dérivé bromé de formule $C^{20}H^{24}Br^2O^2$.

M. Bourquelot rend compte à la Société des résultats de la conférence de Bruxelles qui a eu lieu le 15 septembre dernier. Après un exposé succinct des travaux [illegible] auxquels cette conférence a donné lieu [illegible] nations, il entre dans des détails [illegible] sur les votes émis par les délégués, divisés [illegible] de sous-commissions, et enfin sur les médicaments héroïques internationalisés, après [illegible] générales. Il attire particulièrement l'attention sur les formules du sirop d'ipécacuanha et [illegible] d'iodure de fer adoptées, très différentes de celles du Codex français.

M. Patein présente une note de M. Dufau sur « l'oxyde mercurique rouge par voie humide », le seul qui soit absolument pur, exempt d'alcali et de composé mercurique.

La séance est levée à quatre heures. GEORGES.

NOUVELLES

A la mémoire de Rumphius; par C. HARTWICH (1). — Le naturaliste voyageur G. E. RUMPF, plus connu sous le nom latinisé de RUMPHIUS, est né à Hanau en 1627 et mort à Amboine le 15 juin 1702. A l'occasion de son deuxième centenaire, C. HARTWICH a retracé le tableau de son existence laborieuse et mouvementée. La malchance qui marqua ses débuts s'acharna contre lui pendant tout le cours de sa vie sans qu'il pût éprouver la consolation suprême de voir publier les œuvres auxquelles il avait consacré son labeur.

Dès l'âge de dix-huit ans, il se mit à la solde de la Compagnie hollandaise des Indes. Le bateau qui le portait vers le Brésil que les Hollandais disputaient aux Portugais fut capturé et il resta plusieurs années prisonnier en Portugal. Aussitôt libéré, il repartit pour les Indes Orientales, où il passa les cinquante dernières années de son existence.

Surveillant des plantations des îles Moluques dont l'accès était défendu de la façon la plus jalouse par leurs possesseurs, il se consacra à l'exploration des îles aux Epices, il en décrivit et figura les productions naturelles, sans se laisser entraver ni par les souffrances ni par les calamités qui le frappèrent. Il tomba et resta aveugle pendant les trente dernières années de sa vie ; un tremblement de terre coûta l'existence aux siens ; dans un incendie, il perdit ses livres et une partie de ses manuscrits.

Dans son *Amboinsche Rariteitkammer*, paru à Amsterdam en 1705, il a décrit les produits remarquables des Moluques, tels que coquillages, minéraux et autres objets rares ou curieux. Mais son chef-d'œuvre est l'*Herbarium*

(1) Zur Erinnerung an G. E. Rumphius, von C. HARTWICH (*Apothek. Zeitung*, 1902, p. 410), avec portrait.

Amboinense, qui ne fut publié qu'un demi-siècle après sa mort (1741-1750) par les soins de J. Burmann.

Jusqu'aux publications hollandaises de la seconde moitié du xixe siècle, l'Herbier de Rumphius était la source principale de nos connaissances botaniques sur l'archipel de la Sonde. La Hollande reconnaissante publie en son honneur un ouvrage intitulé : *Souvenir à Rumphius* (1).

L. B.

FORMULAIRE

Lavement créosoté (2).

Créosote	2gr
Savon amygdalin	2gr
Jaune d'œuf	n° 1
Eau	500

Triturer la créosote dans le savon : ajouter une certaine quantité d'eau chaude. Quand la solution sera refroidie, faire une émulsion avec le jaune d'œuf et compléter les 500 grammes.

La créosote est très soluble dans les dissolutions de savon, et le jaune d'œuf n'a pour but, dans cette formule, que d'atténuer la causticité du lavement.

Formoline à la teinture d'eucalyptus.

Formol 4 p. 100	25gr
Teinture d'eucalyptus	25gr
Alcool à 80° q. s. ad.	200cc

Propriétés thérapeutiques : antiseptique puissant.

Indic. : désinfection des chambres des malades, endométrites catarrhales ou blennorrhagiques, vaginites.

Dose et mode d'emploi : en injections : deux cuillerées par litre d'eau. Pour désinfecter : une cuillerée par litre d'eau en évaporation.

(1) *Rumphius Gedenkboek.* Kolonial Museum Harlem, 1902.
(2) *Bull. génér. de Thérapeut.*, 30 septembre 1902.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur le gentiobiose cristallisé; par MM. Em. Bourque[…] et H. Hérissey (1).

Nous avons établi précédemment (2) que le gentian[…] est un hexotriose qui, traité par l'invertine ou […] l'acide sulfurique très étendu bouillant (2 p. 1000) dédouble en lévulose et en un hexobiose que n[…] avons appelé *gentiobiose* :

$$C^{18}H^{32}O^{16} + H^2O = C^6H^{12}O^6 + C^{12}H^{22}O^{11}$$

Gentianose — Lévulose — Gentiobiose

Mais à l'époque où nous avons publié nos reche[…] sur ce sujet, et bien que nous ayons multiplié les […] et varié les dissolvants, nous n'avions pas encore […] à obtenir le gentiobiose à l'état cristallisé. Les pro[…] que nous lui avons attribuées se rapportent do[…] corps amorphe, et quelques-unes d'entre elles r[…] vaient être considérées comme définitives.

Depuis lors, et cela au bout de plus d'une […] cristallisation s'est produite spontanément au […] différentes solutions abandonnées dans le lab[…] Aussi avons-nous repris l'étude de ce sucre […] est d'ailleurs facile, aujourd'hui, d'obtenir […] cristallisé en amorçant ses solutions sursatur[…]

Laissant de côté le procédé de préparati[…] tiobiose, que nous avons déjà résumé dans […] et qu'on trouvera décrit en détail dans […] recueil (3), nous insisterons ici seulement […] priétés dont quelques-unes diffèrent suiva[…] vant — alcool méthylique ou alcool éthyli[…] lequel on le fait cristalliser.

(1) Note remise à la rédaction le 22 octobre.

(2) Sur la constitution du gentianose. *Journ. de Ph[…]* [6], XIII, p. 305, 1901.

(3) Recherches sur le gentianose. *Ann. de chim.* […]

Gentiobiose cristallisé dans l'alcool méthylique. — Ce gentiobiose est blanc, très hygroscopique. Exposé à l'air, il en absorbe rapidement l'humidité et devient sirupeux. Il possède une saveur assez fortement amère. Desséché dans le vide sulfurique jusqu'à ce qu'il ne perde plus de poids, il fond à la température de 85°,5 à 86° (corr.). Si l'on chauffe davantage, il se boursoufle, brunit légèrement, diminue de poids, redevient solide et fond de nouveau vers 189-195°, en donnant un liquide jaune transparent.

Il est dextrogyre et présente le phénomène de multirotation, son pouvoir rotatoire étant *plus élevé* au moment de la dissolution. Les rotations suivantes, se rapportant à une solution de 4gr de gentiobiose desséché dans le vide sulfurique pour 100cc montrent les variations que nous avons observées à partir du commencement de la dissolution ($l = 2$; $t = 22°$) :

Après	6 minutes de dissolution	....	$\alpha = +1°18'$
»	25 minutes »	....	$\alpha = +1°4'$
»	2 h. 30 min. »	....	$\alpha = +48'$
»	3 h. 30 min. »	....	$\alpha = +40'$
»	19 heures »	....	$\alpha = +40'$

ce qui donne comme pouvoir rotatoire définitif de ce gentiobiose : $\alpha D = +8°,33$.

Au commencement de nos recherches sur le gentiobiose cristallisé dans l'alcool méthylique, voyant ce corps brunir quelques degrés au-dessus de son point de fusion (85-86°) et se boursoufler, nous en avions conclu que le boursouflement et la diminution de poids qui en était visiblement la conséquence, provenaient d'une décomposition. Nous avions donc pensé qu'il ne fallait pas chercher à dessécher ce composé à l'étuve à 100°.

D'autre part, une dessiccation prolongée entre 70 et 80° n'ayant pas fait perdre de poids au produit préalablement desséché dans le vide sulfurique, il nous avait paru que ce dernier devait représenter du gentiobiose anhydre.

Dans le but de vérifier sa formule, nous avons alors essayé d'en déterminer le poids moléculaire par la méthode de Raoult, en employant l'eau comme dissolvant.

Au lieu d'obtenir, comme nous nous y attendions, des chiffres voisins de 342 ($C^{12}H^{22}O^{11}=342$), nous avons trouvé une première fois 128 et une seconde fois 127,2. Très surpris, nous avons changé de dissolvant et employé l'acide acétique qui nous a donné 147,2 et 136,2. Ces résultats singuliers nous ont amenés à faire l'analyse organique du produit.

L'analyse a donné en centièmes :

(1)	C = 41,31	(2)	C = 40,98
	H = 7,43		H = 7,44

chiffres qui ne correspondent point à la formule $C^{12}H^{22}O^{11}$:

calculé	C = 42,10
	H = 6,44

mais bien à la formule $C^{12}H^{22}O^{11}+2\,(CH^4O)$, c'est-à-dire à des cristaux renfermant 2 molécules d'alcool méthylique de cristallisation :

calculé	C = 41,37
	H = 7,38

Il fallait dès lors conclure : 1° que le gentiobiose donne, dans l'alcool méthylique, des cristaux renfermant 2 molécules de cet alcool ; 2° que ces cristaux sont stables dans le vide sulfurique ; 3° que la fusion de ces cristaux à 85°,5 est une fusion dans l'alcool méthylique de cristallisation. Il paraissait en outre vraisemblable que le boursouflement observé au-dessus du point de fusion était dû au départ de cet alcool en vapeur ; et, enfin, on pouvait espérer chasser complètement cet alcool en chauffant un temps suffisant vers 100°.

On a donc essayé la dessiccation jusqu'à poids constant entre 100 et 115° ; cette dessiccation a donné les résultats suivants ;

1re opération :	perte de poids p. 100..............	15,02
2e »	perte de poids p. 100..............	15,06

soit, en moyenne, 15,04 p. 100. Or 2 molécules d'alcool méthylique représentent 15,7 p. 100. La concordance était donc aussi parfaite que possible.

Dans ces conditions, la méthode de Raoult n'était pas applicable au produit cristallisé dans l'alcool méthylique; elle ne pouvait l'être qu'à ce même produit débarrassé au préalable de son alcool de cristallisation.

L'opération a été faite avec $2^{gr},026$ de gentiobiose complètement sec, que l'on a fait dissoudre dans 100^{gr} d'eau. L'abaissement du point de congélation a été trouvé égal à 0°,11-0°,12, soit 0°,115, ce qui correspond à un poids moléculaire de $\frac{18,5 \times 2,026}{0,115} = 325$, chiffre qui n'est pas éloigné, comme l'on voit, de 342.

Enfin, il a été fait une analyse organique du même gentiobiose, qui a donné en centièmes :

C = 42,18
H = 6,64

La formule $C^{12}H^{22}O^{11}$ se trouvait donc confirmée.

Gentiobiose cristallisé dans l'alcool éthylique. — Ce gentiobiose est blanc et de saveur amère; il se présente en longs prismes, souvent pointus aux deux bouts. Desséché dans le vide sulfurique, il ne fond pas au-dessous de 100°, comme le gentiobiose méthylique. Maintenu à 115° jusqu'à poids constant, il n'a perdu que 1,07 p. 100 : on peut donc le considérer comme un produit anhydre. Il fond vers 190-195°, le point de fusion étant assez difficile à saisir exactement, ce que nous avons également observé pour le gentiobiose méthylique.

Il est dextrogyre et présente aussi le phénomène de multirotation. Mais, à l'inverse de ce qui a lieu avec le sucre cristallisé dans l'alcool méthylique, la rotation est *plus faible* au moment de la dissolution : elle est même gauche, tout à fait au début. Les lectures suivantes, faites sur une solution de $3^{gr},1186$ de gentiobiose pour 100^{cc}, représentent ces variations : ($l = 2$; $t = 22°$) :

Après	6 minutes	de dissolution...........	$\alpha = -22'$
»	15 minutes	»	$\alpha = -12'$
»	1 heure	»	$\alpha = +20'$
»	4 h. 30 min.	»	$\alpha = +30'$
»	6 heures	»	$\alpha = +36'$

ce qui donne, la rotation n'ayant plus varié, pour le pouvoir rotatoire de ce gentiobiose : $\alpha D = +9°,61$.

Deux autres déterminations, effectuées sur des échantillons provenant d'autres opérations, ont donné les chiffres suivants :

(2) $\alpha D = +10^{\circ},10$
(3) $\alpha D = +9^{\circ},76$

La moyenne de ces trois déterminations est donc : $\alpha_D = +9^{\circ},82$.

On remarquera la différence entre ce chiffre et celui que nous avons donné plus haut pour le gentiobiose méthylique; mais ce dernier, comme nous l'avons établi, renfermait 15,04 p. 100 d'alcool méthylique de cristallisation, et si l'on calcule le pouvoir rotatoire sur le sucre vrai, soit sur 4^{gr}—0,6016, ou 3^{gr},3984, on trouve $\alpha_D = +9^{\circ},8$. Toutes ces déterminations aboutissent donc à des chiffres identiques, et nous n'avons plus à nous occuper que des propriétés du gentiobiose en général.

Comme nous l'avons déjà dit, le gentiobiose réduit la liqueur cupro-potassique. Nous avons constaté avec le produit cristallisé $C^{12}H^{22}O^{11}$ que pour décolorer 10^{cc} de liqueur cuivrique, c'est-à-dire pour équivaloir à 0^{gr},05 de sucre interverti, il en fallait 0^{gr},081, chiffre un peu plus faible que celui que nous avons trouvé antérieurement avec le gentiobiose amorphe (0,083). La quantité de maltose qui donne le même résultat en est si rapprochée (0,079) qu'on pourrait presque supposer que ces deux sucres ont le même pouvoir réducteur. Le maltose est, d'ailleurs, le biose actuellement connu qui se rapproche le plus du gentiobiose.

L'acide acétique dilué ne dédouble pas le gentiobiose, même à 100°. L'essai a été fait avec de l'acide à 5 p. 100, dans un tube scellé, qu'on a maintenu plongé dans l'eau bouillante pendant une heure.

L'acide sulfurique à 2 p. 1000 est à peu près sans action sur le gentiobiose, même à l'ébullition. Le dédoublement ne se produit nettement qu'avec de l'acide notablement moins dilué. L'acide à 3 p. 100 nous paraît

le meilleur hydrolysant et, sous son influence, le gentiobiose se dédouble, comme nous l'avons déjà dit, en deux molécules de dextrose.

Action des ferments solubles sur le gentiobiose. — 1° *Le liquide fermentaire de l'Aspergillus dédouble complètement le gentiobiose.*

Gentiobiose..	0gr,50
Liquide d'*Aspergillus* saturé de chloroforme, quantité suffisante pour faire..................	50cc

On abandonne le mélange à la température du laboratoire (23°) pendant trois jours.

L'observation polarimétrique ($l = 2$) a donné

$$\alpha = + 1°4' \quad \text{ou} \quad 1°,066,$$

ce qui correspond, pour 0gr,526 de glucose qui ont dû se former, si le dédoublement a été complet, à un pouvoir rotatoire de ce glucose égal à + 50°,6, très voisin par conséquent du pouvoir rotatoire réel (52°,5).

2° *L'invertine est sans action sur le gentiobiose.* — Pour préparer la solution d'invertine dont on s'est servi, on a délayé de la levure haute (levure des boulangers) dans l'alcool à 95°. Après une heure de contact, on a essoré; on a répété une seconde fois cette opération, puis séché la levure à l'étuve à 30°.

Avec le produit sec, on a fait un macéré à 2 p. 100 (12 heures de macération dans l'eau thymolée).

(1)	Saccharose.........	0gr,60
	Macéré de levure.. q. s. pour faire	30cc.
(2)	Gentiobiose........	0gr,60
	Macéré de levure.. q. s. pour faire	30cc.

Au bout de 48 heures ($t = 23°$), on a ajouté une goutte de sous-acétate de plomb dans chaque essai, ce qui a suffi à déféquer les liquides, et on a examiné au polarimètre ($l = 2$).

Pour le saccharose, on a trouvé :

$$\alpha = -\ 44 \text{ minutes}.$$

L'invertine était donc active. Pour le gentiobiose, la rotation, qui était de 22 minutes au début de l'expérience, n'avait pas changé.

3° *L'émulsine hydrolyse le gentiobiose.* — Des essais

comparatifs ont été faits à la fois sur le gentianose et le gentiobiose. En voici les détails ($t = 23°$).

Matière sucrée (gentianose ou gentiobiose)......	1gr,20
Solution thymolée d'émulsine (0,50 p. 100)......	60cc.

Rotations extrêmes observées en cours de l'expérience ($l = 2$)

	gentianose	gentiobiose
Rotation du liquide primitif..........	1°16'	0°24'
» au bout de 94 heures........	1°22'	1°48'

L'émulsine agit donc très nettement sur le gentiobiose et il est facile de voir, par le calcul, qu'au moment où nous avons fait la dernière observation, c'est-à-dire au bout de 94 heures, l'hydrolyse de ce sucre était fort avancée. Il y a eu aussi, et le fait avait passé inaperçu dans des expériences antérieures (1) parce que celles-ci n'avaient pas été suffisamment prolongées, une très légère action sur le gentianose. La réalité de cette action s'est trouvée d'ailleurs confirmée par le fait que le mélange était devenu réducteur. Il s'était formé un peu plus de 0gr,03 de sucre réducteur pour la totalité du gentianose employé.

Cette action, qui n'a été manifeste qu'après un long temps (entre 10 et 46 heures), n'a aucun rapport avec celle de l'invertine, puisque la rotation droite a augmenté, et ne peut s'expliquer que par un dédoublement du gentianose en glucose, d'une part, et en sucre de canne ou en sucre analogue, d'autre part. Très vraisemblablement, elle est produite par un ferment qui se trouve à l'état de trace, dans l'émulsine des amandes.

Il y a là un point qui mérite d'être étudié en particulier et très attentivement. Déjà nous avons fait remarquer qu'on pouvait expliquer la présence du sucre de canne dans la gentiane, à côté du gentianose, par l'action d'un ferment spécial sur ce dernier sucre. Il est évi-

(1) Em. Bourquelot. Sur la physiologie du gentianose, son dédoublement par les ferments solubles. *Journ. de Ph. et de Chim.*, [6], t. VIII, p. 369, 1898.

dent que l'action que nous venons de signaler, si minime qu'elle ait été, est plutôt en faveur de notre hypothèse.

Recherches sur la composition de divers extraits fluides préparés avec l'écorce de quinquina rouge; par M. Warin (1).

Mes essais ont porté sur un quinquina succirubra titrant 5,840 p. 100 d'alcaloïdes totaux dont 2,11 de quinine.

Avec de la poudre de cette écorce, passée au tamis n° 40, 15 au centimètre, j'ai préparé les différents extraits fluides suivants :

Extrait fluide I. — 200^{gr} de poudre ont été mélangés avec 80^{gr} d'alcool à 60°. Après un contact de deux heures, le tout a été placé en percolateur, puis imbibé d'alcool à 60° jusqu'à ce que le liquide commence à s'écouler, ce qui demande, selon une règle à peu près générale, deux fois le poids de la poudre. L'orifice inférieur est alors fermé, puis ouvert après vingt-quatre heures. On procède ensuite à la lixiviation avec de l'alcool à 60° jusqu'à épuisement complet de la poudre, en plaçant à part les 170^{gr} du liquide écoulé le premier.

L'opération a demandé dix-sept jours et l'emploi de $4^{lit}500$ de liquide.

Les liqueurs recueillies, sauf les 170^{gr} mis à part, sont distillées au bain-marie pour retirer l'alcool, puis concentrées jusqu'à ce qu'avec les 170^{gr} mis de côté, on obtienne un poids total de 200^{gr}. Le produit ainsi obtenu est mis au repos en endroit frais pendant quelques jours, puis filtré.

Cet extrait fluide est un liquide épais, brun foncé, d'une saveur amère, franche, aromatique, de quinquina de densité à 15° = 1,0599, abandonnant à l'évaporation, jusqu'à poids constant, un résidu de 32^{gr},18 p. 100 et

---

(1) Note présentée à la Société de Pharmacie le 1er octobre.

présentant un titre en alcaloïdes totaux de 4,34 p. 100.

Avec l'eau, il donne un précipité abondant.

Extrait fluide II. — 200gr de même poudre de quinquina ont été traités comme les précédents, seulement avec addition de 10gr d'acide chlorhydrique aux premiers 80gr d'alcool.

Après dix jours et l'emploi de 3 litres de liquide, nous avons obtenu un extrait fluide présentant les caractères du précédent, mais d'une saveur plus âpre, plus amère et moins aromatique. Sa densité égale 1.084; son résidu sec est de 37,62 p. 100, et sa teneur en alcaloïdes totaux, de 4,51 p. 100.

Cet extrait donne avec l'eau un fort précipité.

Extrait fluide III. — Nous avons opéré comme pour l'extrait II, mais en remplaçant l'alcool par de l'eau distillée, en ajoutant seulement 20gr d'alcool à 95°, à la fin de l'opération, pour assurer la conservation du produit.

Celui-ci est liquide, brun, très amer, âpre, de densité 1.0585, abandonnant à l'évaporation un résidu sec de 24,32 p. 100 et titrant 4,030 d'alcaloïdes p. 100.

Il donne avec l'eau une solution limpide.

Extrait fluide IV. — Pour cette préparation, nous avons suivi le procédé de la pharmacopée suisse, mais en employant 5 p. 100 d'acide chlorhydrique au lieu de 6 p. 100, afin de faire agir une quantité de cet acide égale à celle des deux essais précédents et permettre la comparaison des résultats.

L'opération peut se formuler ainsi :

Poudre de quinquina	200gr

Humectez uniformément la poudre avec un mélange de :

Acide chlorhydrique	10gr (1)
Eau	30 »
Glycérine	40 »

(1) La pharmacopée suisse indiquerait : acide chlorhydrique dilué, eau āā 30gr, ce qui ferait 12 gr. d'acide, 5gr d'acide chlorhydrique dilué de cette pharmacopée correspondant à 2gr d'acide chlorhydrique officinal.

Tassez-la dans un percolateur, épuisez-la par la quantité nécessaire d'eau. Recueillez et mettez à part les 70 premières parties de percolat; concentrez les autres liqueurs jusqu'à réduction à 20 parties, faites-les dissoudre dans la portion mise à part, puis ajoutez :

Alcool	20 parties

de manière à obtenir en tout 200gr.

Après emploi de 2lit,500 de liquide en onze jours, nous avons obtenu un produit brun amer, d'une densité de 1.105, donnant un résidu représentant 41 p. 100 de son poids. Si l'on retranche de ce chiffre le poids de la glycérine qu'il contiendrait s'il ne s'en était pas perdu pendant l'évaporation, l'extractif réel serait de 21 p. 100. La teneur en alcaloïdes totaux est de 3gr,999 p. 100.

Cet extrait fluide trouble légèrement avec l'eau.

Extrait fluide V. — Nous avons ensuite préparé un extrait fluide conforme aux prescriptions de la pharmacopée des Pays-Bas.

Celle-ci, s'inspirant des travaux de l'éminent quinologiste, de Vry, fait préparer cet extrait de la façon suivante :

Poudre d'écorce de quinquina	100gr
Acide chlorhydrique dilué	12 » (1)
(soit 6gr d'acide chlorhydrique à 25 p. 100).	
Glycérine	20 »
Eau	q. s.
Alcool fort (90°)	1000 »

Mêlez la poudre de quinquina avec quatre fois son poids d'eau additionnée de l'acide et de la glycérine.

Laissez macérer pendant vingt-quatre heures ; placez en percolateur ; laissez s'écouler le liquide, puis lixiviez avec quantité suffisante d'eau jusqu'à ce que II gouttes du liquide qui s'écoule ne précipitent plus avec IV gouttes de solution de carbonate de soude (1/5).

Évaporez les liqueurs réunies, à une température

(1) L'acide chlorhydrique dilué de la pharmacopée hollandaise, comme celui de la pharmacopée allemande, comprend poids égaux d'eau et d'acide chlorhydrique à 25 p. 100.

qui ne doit pas s'élever au-dessus de 80°, jusqu'à réduction à 90gr ; ajoutez les 10gr d'alcool afin d'obtenir 100gr de produit.

Nous avons ainsi opéré sur 200gr de poudre en employant 3 litres de liquide en dix jours.

L'extrait fluide ainsi obtenu, très limpide même sans filtration, ne trouble pas avec l'eau. Il est jaune brun, amer, d'une densité de 1,116; il fournit à l'évaporation un résidu de 38,88 p. 100, qui, en déduisant le poids de la glycérine comme s'il ne s'en était pas perdu pendant l'évaporation, laisse un poids d'extractif de 18,88 p. 100. Il contient 4,565 d'alcaloïdes p. 100.

Extrait fluide VI. — Une préparation d'extrait fluide a aussi été exécutée selon les prescriptions de la pharmacopée américaine, en procédant ainsi :

Poudre de quinquina	200gr
Glycérine	10 »
Alcool à 95°	160cc.

Mêlez la poudre à 70cc du mélange. Laissez en contact pendant deux heures, puis placez en percolateur. Ajoutez le reste du liquide et laissez quarante-huit heures en contact ; puis recueillez les 150 premiers centimètres cubes que vous placez à part. Lixiviez avec alcool à 80° jusqu'à épuisement de la substance. Distillez le liquide écoulé pour en retirer l'alcool et concentrez de façon à obtenir, avec les 150cc mis de côté, 200cc de produit.

La poudre a mis quatre jours à s'imbiber; encore a-t-il été nécessaire d'ajouter 10gr d'alcool à 80°.

L'opération a demandé vingt jours et l'emploi de 2lit500 de liquide.

Le produit obtenu est très épais, presque noir, très amer, aromatique. Il précipite abondamment avec l'eau. Sa densité est de 1.008. Par évaporation, il abandonne un résidu de 49,20 p. 100, ce qui, en tenant compte de la glycérine comme dans les exemples précédents, donne un extractif de 29,20 p. 100. Il titre 4,588 p. 100 d'alcaloïdes totaux.

Tableau comparatif des résultats fournis par la préparation des divers extraits de quinquina (1).

DÉSIGNATION DES EXTRAITS	VÉHICULE EMPLOYÉ	RÉSIDU A L'ÉVAPOR. P. 100	ALCALOÏDES P. 100	DENSITÉ	AVEC L'EAU DONNE :
I	Alcool 60°..........	32.18	4.34	1.059	Précipité
II	» + 5 p. 100 HCl	37.60	4.51	1.084	»
III	Eau + 5 p. 100 HCl.	24.32	4.03	1.0585	Sol. limpide
IV	Eau + 5 p. 100 HCl + 20 p. 100 glycérine.	41.00	3.999	1.105	Trouble lég.
V	Eau + 6 p. 100 HCl + 20 p. 100 glycérine.	38.88*	4.563	1.116	Sol. limpide
VI	Alcool 95° + glycérine 20 p. 100, lixiviation avec alcool 80°...............	49.20*	4.588	1.008	Précipité

Des résultats précédents nous pouvons remarquer qu'il y a deux types différents d'extraits fluides : les uns, préparés avec l'alcool, sont beaucoup plus chargés en principes extractifs, plus aromatiques et tout aussi riches en alcaloïdes que les autres, puisque c'est l'un d'eux (procédé américain) qui en contient le plus. Seulement, additionnés d'eau, ils troublent fortement.

De ces extraits, celui préparé avec addition d'acide est le plus riche à la fois en alcaloïdes et en extractif.

L'extrait préparé avec un alcool fort (américain) présente moins d'extrait réel, mais sa teneur en alcaloïde est plus élevée.

Parmi les extraits préparés à l'eau acidulée, c'est celui de la pharmacopée hollandaise qui contient le plus d'alcaloïde et le moins de principes extractifs. Toutefois on ne peut conclure absolument en sa faveur, sans essai du procédé suisse avec la même quantité d'acide, 6 p. 100. Cet essai ne nous semble cependant pas nécessaire, car nous pouvons constater que cet extrait, tel que nous l'avons préparé, trouble avec l'eau et, d'autre

(1) Les chiffres suivis d'un astérisque indiquent les résidus contenant de la glycérine.

part, que notre préparation III qui lui est identique, sauf addition de glycérine, est tout aussi riche (même légèrement plus) en extractif et en alcaloïdes, tout en donnant avec l'eau une solution limpide.

Cette dernière remarque indique aussi que la présence de glycérine dans ces extraits est inutile et même nuisible, puisqu'elle empêche le titrage des alcaloïdes sauf par le procédé alcalimétrique.

On peut également observer que pour cet extrait III, comme pour l'extrait hollandais, tous les liquides sont soumis à l'évaporation sans que les premières parties soient mises à part.

Enfin nous voyons aussi que si la teneur en alcaloïdes s'élève avec la proportion d'acide employé, celle de l'extractif diminue au contraire, sauf pour l'extrait III préparé avec alcool et acide.

Composition des hydrates de carbone de réserve de l'albumen de quelques Palmiers; par M. E. Liénard (1).

Sur les conseils de M. le professeur Bourquelot, j'ai étudié la nature des hydrates de carbone de réserve contenus dans les graines de plusieurs plantes appartenant à la famille des Palmiers.

J'ai choisi à dessein six graines appartenant à des tribus différentes et je les ai traitées par les méthodes d'hydrolyse actuellement connues. Ces graines proviennent des espèces suivantes : *Areca Catechu* L., *Chamærops excelsa* Thunb., *Astrocaryum vulgare* Mart., *Œnocarpus Bacaba* Mart., *Erythea edulis* S. Wats, et *Sagus Rumphii* Willd. (2).

Nous avons d'abord recherché le saccharose par la méthode de M. Bourquelot (3), et voici comment nous

(1) Note remise à la rédaction le 22 octobre.

(2) Nous devons plusieurs de ces graines à l'obligeance de M. le professeur Heckel, de Marseille (*Œnocarpus Bacaba* et *Astrocaryum vulgare*), et de M. Dellor, d'Hyères (*Erythea edulis*), à qui nous adressons ici nos vifs remerciements.

(3) Recherche dans les végétaux du sucre de canne à l'aide de l'inver-

avons opéré sur les graines de *Chamærops excelsa.*

« 125^{gr} de graines ont été épuisés, pendant une demi-heure au bain-marie, par 500^{cc} d'alcool à 80° bouillant. Après refroidissement, le liquide a été ramené à son volume primitif et filtré à la trompe. La liqueur colorée obtenue occupait alors un volume de 450^{cc}. De ces 450^{cc}, on a prélevé 400^{cc} que l'on a évaporés au bain-marie en consistance d'extrait mou, après les avoir additionnés de 2^{gr} de carbonate de chaux précipité. Le carbonate de chaux, dans cette opération, est ajouté dans le but de saturer les acides végétaux, qui, en liqueur aqueuse, intervertiraient rapidement le sucre de canne.

Le résidu a été repris à froid par 100^{cc} d'eau thymolée saturée, puis on a fait avec le liquide filtré les mélanges suivants :

Solution A.	Liquide filtré : 20^{cc} Thymol en excès.
Solution B.	Liquide filtré : 80^{cc} Levure de bière traitée par l'alcool et desséchée : $0^{gr},25$ Thymol en excès.

Les deux solutions renfermées dans des flacons soigneusement bouchés ont été abandonnées à la température du laboratoire (17°) pendant quatre jours; examinées au polarimètre ($l=2$) et analysées à la liqueur de Fehling, elles ont donné les résultats suivants :

A.	Déviation	+ 44′ à + 46′
	Sucre réducteur p. 100....	0
B.	Déviation..................	— 46′ à — 48′
	Sucre réducteur p. 100....	$0^{gr},961$

Il s'est donc formé $0^{gr},961$ de sucre réducteur (sucre interverti) qui représente à 17° pour $\alpha_D=19°5$ une déviation gauche de —0°364 ou — 0°21'8, alors que les $0^{gr}912$ de saccharose dont ils proviennent, représentent une déviation à droite de + 1°214 ou + 1°12' pour $\alpha_D=+66°6$. Or, s'il y a du sucre de canne dans la solution A, la déviation primitive a dû diminuer de la

tine et des glucosides à l'aide de l'émulsine. *C. R. Ac. d. Sc.*, CXXXIII, page 620, 28 oct. 1901.

somme de ces deux déviations, soit de 93'. Et l'observation nous a donné une diminution de 92'; nous pouvons donc conclure à la présence du sucre de canne dans les graines de *Chamærops excelsa.*

Le cinquième jour, on a prélevé 20^{cc} de la solution B; après défécation, le liquide filtré a été examiné au polarimètre et analysé à la liqueur de Fehling.

Voici les résultats trouvés ; ils étaient restés invariables :

$\alpha = -46'$ à $-48'$
Sucre réducteur p. 100, 0^{gr},961.

L'expérience était donc concluante: le sucre de canne existant dans les graines de Chamærops mises en œuvre avait été totalement transformé en sucre interverti.

D'autre part, nous avons prélevé de la solution B, liqueur où l'invertine avait terminé son action, 20^{cc} auxquels nous avons ajouté 0^{gr},20 d'émulsine. Le tout a été abandonné à la température du laboratoire (15° à 17°) pendant quatre jours. Le cinquième jour, l'analyse a donné les résultats suivants :

Déviation — 48'
Sucre réducteur p. 100, 0^{gr},961.

Les graines de Chamærops ne renfermaient donc pas de glucoside dédoublable par l'émulsine.

Pour étudier les autres hydrates de carbone, les méthodes à l'acétate de plomb et à la soude nous ayant fourni des résultats nuls ou peu satisfaisants, nous avons employé la méthode d'hydrolyse fractionnée.

Première hydrolyse. — Dans un des cas, par exemple celui du *Chamærops excelsa*, on a effectué le mélange suivant :

Albumen séché à 100° (résidu provenant de la recherche du saccharose)	20^{gr}
Acide sulfurique	6 »
Eau distillée q. s. pour	200^{cc}.

On a porté à l'autoclave à la température de 110° pendant 45' à deux reprises différentes. On a constaté qu'il

s'était formé, en tout, $3^{gr},743$ de sucre réducteur (exprimé en dextrose), dont $3^{gr},13$ de mannose et $0^{gr},166$ de galactose (calculé d'après la proportion d'acide mucique obtenu).

Deuxième hydrolyse. — Le résidu de l'opération précédente, après avoir été lavé à l'eau distillée, à l'alcool et séché à l'étuve, a été traité de la même façon avec 250^{cc} d'acide sulfurique dilué à 4 p. 100 pendant une heure et demie. Dans cette opération, on n'a obtenu que $1^{gr},611$ de sucre réducteur, et celui-ci renfermait $1^{gr},400$ de mannose et pas trace de galactose.

Troisième hydrolyse. — Le résidu de la seconde opération a été mis en contact avec de l'acide sulfurique à 75 p. 100 ; on a ensuite étendu l'eau de façon à avoir une liqueur renfermant 2,5 p. 100 d'acide sulfurique et l'on a fait bouillir pendant deux heures. La liqueur renfermait $7^{gr},718$ de sucre réducteur, dont $6^{gr},871$ ont pu être caractérisés à l'état de mannose.

Elle ne contenait pas trace de galactose.

On peut donc admettre de ce qui précède que le mannose obtenu provient de mannanes diversement condensées, dont les plus résistantes ne peuvent être hydrolysées que par le procédé Braconnot-Flechsig.

Si l'on veut obtenir en une seule fois tout le mannose, on peut employer le procédé de MM. Bourquelot et Hérissey. Pour cela, on prépare le mélange suivant :

Albumen sec	100^{gr}
Acide sulfurique à 70 p. 100	150 »

Au bout de douze heures, on ajoute une quantité suffisante d'eau pour faire 2.000^{cc}. On chauffe ensuite à l'autoclave pendant une heure et demie à 110°, en deux fois.

Le liquide obtenu renfermait $54^{gr},876$ de sucres réducteurs dont $48^{gr},75$ de mannose.

La liqueur ne contenait pas de galactose.

Dans cette dernière opération, le mannose a été séparé à l'état d'hydrazone ; il a été régénéré au moyen de l'aldéhyde benzoïque et, finalement, obtenu à l'état cristallisé.

Le mannose ainsi recueilli dans cette première cristallisation était presque blanc, les cristaux desséchés dans le vide sulfurique avaient un pouvoir rotatoire $\alpha_D = +14°76$; ils présentaient le phénomène de la multirotation et leur point de fusion était égal à 130°17 après correction.

En résumé, 100gr de graines ont fourni :

Eau	11gr,378
Matières grasses solubles dans l'éther	2 » 085
Sucre réducteur initial	0 »
Saccharose	0 » 912

J'ai opéré de la même façon sur les autres graines et les résultats fournis, comme le montrent les tableaux suivants, sont à peu près analogues :

	TOTALITÉ DES SUCRES RÉDUCTEURS FOURNIS PAR LES 3 HYDROLYSES, DANS TROIS ESSAIS COMPARATIFS A	B	C	MÉTHODE DE MM. BOURQUELOT ET HÉRISSEY
	gr.	gr.	gr.	gr.
Sucres réducteurs (en totalité) (exprimés en dextrose)	56.70	53.85	56.02	47.85
Sucres réducteurs caractérisés comme mannose	49.74	49.08	49.49	42.50
Sucres réducteurs caractérisés comme galactose	0.723	0.741	0.730	0

	ARECA	ASTROCARYUM	ŒNOCARPUS	ERYTHEA	SAGUS
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Eau	6.312	7.65	1.340	1.038	11.40
Matières grasses	7.25	51.87	1.30	10 30	0.376
Sucre réducteur initial	0.263	0	0	0.221	0
Saccharose	0.886	1.613	0.083	1.061	1.102
Sucres réducteurs (totalité fournie par les trois hydrolyses)	31.45	44.65	54.41	41.88	40.38
Sucres réducteurs caractérisés comme mannose	22.85	31.97	41.77	35	33.72
Sucres réducteurs caractérisés comme galactose	0.687	0.758	1.007	1.005	0.046

Conclusions. — L'albumen des palmiers renferme donc :

1° Assez souvent, du sucre réducteur en petite quantité;

2° A l'état permanent, du saccharose en faible proportion;

3° Des mannanes diversement condensées et s'hydro lysant successivement;

4° Une galactane (1).

Hydrologie du Sahara (suite) (2) : *les Eaux du Tidikelt*; par M. LAHACHE, pharmacien-major de l'armée.

Les observations recueillies par M. Flamant au cours de la mission qu'il dirigea en 1899 entre Ouargla et In-Salah, en confirmant et en développant ce que nous savions déjà sur l'unité et la longue continuité de structure et de composition géologique de cette partie du Sahara, faisaient prévoir que le mécanisme hydrographique était le même dans le Tidikelt que le long de l'Oued Mya (3).

Le versant nord du grand massif du Tadmayt sécrète des eaux relativement pures, que nous retrouvons dans les puits profonds du Bas-Sahara, et alimente des nappes superficielles plus chargées, situées au-dessus des artères profondes (chacune de ces formations présentant des caractères bien tranchés).

Au sud du même massif, nous retrouvons les mêmes étages aquifères.

Bien plus, le problème qui a été soulevé au sujet de l'Oued R'hir, dès l'occupation de l'ancien sultanat de Tougourt, se pose ici de nouveau dans des conditions singulièrement identiques.

---

(1) Ce travail a été fait dans le laboratoire de M. le professeur Bourquelot.

(2) *Journal de pharm. et de chim.*, [6], XVI, 254.

(3) *Annales de Géographie*, 1900.

Au nord de Biskra, les derniers contreforts des Aurès se dressent, arc-boutés sur le désert et plongeant leurs couches vers le nord. Au nord d'In-Salah, la grande pyramide tronquée qu'est le Tadmayt présente vers le sud ses pentes les plus rapides et ses arêtes les plus hautes, aux pieds desquelles se groupent les oasis du Tidikelt.

La troncature est une vaste cuvette synclinale, qui déverse ses eaux vers Ouargla; et dès maintenant, l'origine des eaux qui donnent la vie aux palmeraies des régions de l'Aoulef, d'Inrar, de Ksar-el-Kebir, etc., est très discutée : les uns soutenant qu'elles sont issues du Djebel Abiod, de la région du Baten, du Djebel El-Akhal au nord; les autres, qu'elles ne peuvent venir que du sud.

Dans son rapport sommaire sur les eaux d'In-Salah, en 1901, M. Dufau, médecin militaire chef de l'hôpital-annexe d'In-Salah, dit :

« Le flanc sud du Tadmayt, qui commande le terri-
« toire d'In-Salah, ne produit aucun Oued, et cepen-
« dant, parallèlement à cette face de la pyramide,
« beaucoup plus bas entre le 26e et le 27e degré de latitude
« existe un grand Oued, l'Oued Botha, qui semble ne
« recevoir aucun affluent. Or, d'après la théorie qui
« veut que tout fleuve saharien soit constitué par la
« portion de la nappe souterraine visible, comme
« d'après une observation souvent renouvelée sur la
« route d'El-Goléa à In-Salah, et démontrant qu'il
« suffit de creuser très légèrement dans le lit de la plu-
« part des Oueds traversés pour atteindre la nappe d'eau,
« il est permis de supposer que, dans la région d'In-
« Salah, la nappe souterraine qui seule reçoit les eaux
« du Tadmayt fait l'office des Ouadia qui sillonnent les
« flancs est et ouest du plateau et alimente au loin
« l'Oued Botha. »

M. Flamant est d'un avis tout différent.

« Dans tout le Tidikelt oriental, dit-il, en y compre-
« nant In-Salah, les jardins des oasis et des palmeraies

« se développent sensiblement suivant le méridien. On
« en avait conclu que les lignes de feggaguirs qui les ali-
« mentent en eau étaient également dirigées nord-sud
« et que, par conséquent, les eaux de cette région
« venaient du nord et appartenaient au régime hydro-
« logique de l'Oued Seggueur et des fleuves sahariens
« du Sud oranais. Or les lignes de feggaguir sont ortho-
« gonalement placées, par rapport au sens général du
« développement des plantations, c'est-à-dire est-ouest,
« et l'on sait, d'autre part, que le Tadmayt est une vaste
« cuvette synclinale dont le bord méridional est relati-
« vement très relevé vers le sud. On ne peut donc
« admettre, pour cette partie du moins, l'origine sep-
« tentrionale des eaux du Tidikelt. »

Tout ceci n'est donc que la répétition de ce qui est arrivé pour l'Oued R'hir, et nous estimons qu'il sera difficile d'être définitivement fixé tant qu'on n'aura pas réuni toutes les données qui nous semblent indispensables à la solution des problèmes de ce genre : connaissance exacte des formations géologiques au sud d'In-Salah, des inclinaisons, des reliefs, des altitudes; nature des eaux de l'oued Botha et de ses affluents; examen comparé des eaux d'In-Salah avec les eaux que recèlent les lignes de plus grande pente, telles que l'Oued Tessara, l'Oued Kerahan, et en général, les dépressions qui conduisent aux sommets de l'Adrar et du Mouydir.

Nous nous bornerons aujourd'hui à présenter la composition minérale des résidus de trois échantillons d'eau servant à l'alimentation et à l'arrosage d'In-Salah.

Ces échantillons étiquetés : Foggaret Djedida, Foggaret Bayagoub, et Foggaret Aighisrou, nous sont parvenus par les soins du capitaine René de Susbielle, qui les fit puiser le 1er février 1901. Son envoi était accompagné des renseignements suivants sur l'organisation des conduites de distribution d'eau.

« Les puits sont creusés en dehors des oasis. Réunis
« en séries linéaires par des galeries souterraines mu-

« nies de regards, ces puits sont souvent pourvus de
« galeries divergentes qui déversent dans la *foggara* (1)
« les eaux de diffusion qu'elles ont recueillies.

« L'ensemble de ces eaux ainsi drainées dans chacun
« des feggaguirs est amené à l'oasis au moyen de gale-
« ries non filtrantes souterraines qui deviennent super-
« ficielles après avoir traversé les dunes de l'oasis.

« De là elles se subdivisent dans les jardins qu'elles
« doivent irriguer et prennent le nom de *séguias* ».

L'organisation de ces canaux se perd dans la nuit des temps. Contrairement à ce qui se passe dans l'Oued-R'hir et le Souf, la tradition n'a transmis chez les peuplades du Tidikelt le souvenir d'aucun fleuve ayant coulé à l'air libre.

D'autre part, les canaux qu'on a découverts dans certaines régions de l'Egypte sur la rive gauche du Nil près des oasis de Garah et El Aradj sont identiques par leur structure et jusque dans les moindres détails de leur organisation aux feggaguirs d'In-Salah.

Ainsi ce que les ancêtres des Touareg ont fait, il y a des milliers d'années, dans les solitudes de la Libye, ce que les Suisses ont entrepris autrefois dans le Valais, pour canaliser, détourner le long des rochers les rivières trop rapides et fertiliser les maigres alluvions de leur pays; ce que les M'Zabites ingénieux ont imaginé pour couvrir le sol, primitivement aride, de leur confédération, d'oasis prospères, les pauvres peuplades du Tidikelt l'ont réalisé au prix des mêmes efforts gigantesques. L'organisation de leurs feggaguirs représente une somme de travail considérable et nous retrouvons au Tidikelt à 2.500 kilomètres du Nil et de la Suisse à 400 kilomètres du M'Zab, le même souci de l'eau qui impose le même labeur à tous les peuples déshérités, dans toutes les époques, sous toutes les latitudes.

---

(1) *Foggara*, *Foggaret*, au pluriel *Feggaguir*, conduites d'eau souterraines, à l'air libre, deviennent des *Séguias*.

ÉLÉMENTS	FOG. DJEDIDA	F. BAYAGOUB	F. AIGHISROU
Chlore	0,237	0,734	0,679
Acide carbonique	0,062	0,084	0,044
Acide sulfurique	0,506	0,574	0,585
Silice	0,080	0,167	0,013
Soude	0,217	0.762	0,535
Chaux	0.282	0,250	0,326
Magnesie	0,122	0,145	0,136
Acide azotique	0,015	0,020	0,020
Residu anhydre	1,375	2.400	1,930

On peut admettre les groupements suivants :

ÉLÉMENTS	FOG. DJEDIDA	F. BAYAGOUB	F. AIGHISROU
Chlorure de sodium	0,272	1,183	0.896
» magnésium	0,098	0,016	0,090
Carbonate (bi-) de chaux	0,068	0,108	0 072
» magnésie	0,029	0,024	»
Silicate de soude	0,143	9,298	0.026
Azotate de soude	0,024	0,036	0,032
Sulfate de chaux	0,619	0,508	0,724
Sulfate de magnésie	0,214	0,411	0.234
Résidu anhydre	1,375	2,400	1,980

Si nous comparons ces eaux et surtout celles de Foggaret Bayagoub et Aighisrou aux eaux des artères profondes du Bas-Sahara, nous trouvons qu'elles ont une composition à peu près semblable.

Voici un tableau où les principaux éléments minéraux sont mis en regard du réseau salin des eaux profondes de la cuvette N'goussa-Ouargla, où se collectent les eaux issues du versant nord du Tadmayt.

ÉLÉMENTS	F. BAYAGOUB	F. AIGHISROU	N'GOUSSA
Chlore	0,734	0,679	0,558
Acide sulfurique	0,574	0,585	0,578
Chaux	0,250	0,326	0,298
Magnésie	0,145	0,150	0,151

Il y a une relation si frappante entre les positions des éléments figurés au tableau ci-dessus que les trois sortes d'eau paraissent avoir la même origine. Nous aurons plus tard l'occasion de voir si nous devons en conclure que les eaux du Tidikelt viennent du nord, c'est-à-dire du Tadmayt.

Oxyde mercurique rouge par voie humide; par M. Em. Dufau.

On admet aujourd'hui que les oxydes mercuriques jaune et rouge ne sont pas isomères, mais bien identiques, les différences observées dans leur aspect et leurs propriétés chimiques dépendant uniquement de leur degré de division (1).

Comme conclusion pharmacologique des travaux publiés sur ce sujet, MM. J. Koster et S. J. Stork ont proposé de n'admettre dorénavant dans les pharmacopées qu'un seul oxyde mercurique (2).

L'emploi, presque exclusif, de ces oxydes dans la confection de pommades ophtalmiques exige d'eux une pureté particulièrement rigoureuse, la sensibilité extrême de l'œil ne supportant pas la moindre trace des composés générateurs; or, la pratique a démontré que ni l'un ni l'autre des *oxydes officinaux* ne remplit cette condition.

Oxyde mercurique rouge. — Pour l'oxyde préparé par voie sèche, on sait combien il est difficile d'obtenir un produit complètement exempt d'azotate indécomposé, sans s'exposer à le réduire en partie, si l'on prolonge trop la calcination.

Pour remédier au premier de ces inconvénients, les anciens pharmacologistes avaient imaginé l'*arcanum corallinum* ou *précipité rouge dulcifié par l'esprit-de-vin*;

---

(1) Ostwald. *Zeit. phys. Chem.*, t. XXXIV, 1900, p. 405. *J. f. prakt. Chem.*, t, XVII, p. 183.

(2) *Revue des travaux chimiques*, P. B. Leide, 1901, nos 4, 5, t. XX, p. 394-397.

c'était de l'oxyde rouge auquel on faisait subir une nouvelle calcination suivie de traitements répétés à l'alcool chaud (1); mais cette purification étant à peu près illusoire, l'*arcane corallin* tomba peu à peu dans l'oubli.

Pour débarrasser l'oxyde rouge de l'azotate qu'il peut avoir retenu, il faut le soumettre à un nouveau traitement comprenant : une première ébullition avec de l'eau alcalinisée par la potasse et plusieurs autres avec de l'eau distillée (2).

Quant aux oxydes trop calcinés, ils supportent mal la porphyrisation et ils donnent des pommades d'un aspect déplorable et d'une mauvaise conservation; aussi doit-on éviter l'usage d'un oxyde rouge incomplètement soluble dans l'acide chlorhydrique étendu (3).

Pour éviter ces complications, on avait songé à employer le *précipité per se*; c'est lui que recommandait le Codex de 1818, « lorsqu'il est nécessaire d'employer un oxyde entièrement libre d'acide et n'ayant aucune propriété caustique ».

Mais, en dehors de la lenteur de sa préparation et du danger des émanations auxquelles elle expose, cette variété d'oxyde rouge possède un état d'agrégation qui le rend particulièrement difficile à porphyriser; or, on sait combien cette porphyrisation est importante pour les pommades destinées aux applications *intra-oculaires*, les moindres grains irritant fortement l'œil, les angles et les arêtes des petits cristaux pouvant même blesser l'épithélium cornéen.

Oxyde mercurique jaune. — Malgré ses inconvénients, le *précipité rouge* fut seul employé, en oculistique, jusque vers 1860. On trouve cependant, dès 1789, l'oxyde jaune décrit dans des ouvrages de matière médicale (4), mais ce n'est qu'en 1866 qu'il fait son appa-

---

(1) *Pharmacopée* de 1748.

(2) Carles. *J. Ph. et chim.*, [5], t. IX, p. 171 (1884).

(3) A. Patein. *J. Pharm. et chim.*, (1893), t. XXVIII, p. 390.

(4) On le préparait, à cette époque, en traitant le *précipité jaune* ou

rition dans la Pharmacopée, avec la recommandation expresse de toujours délivrer l'oxyde rouge à défaut d'indication spéciale.

Aujourd'hui, sur les conseils du Dr Pagenstécher, l'extrême ténuité de l'oxyde jaune lui vaut d'être universellement recommandé dans les traités de thérapeutique.

Cependant, préparé suivant les indications du Codex de 1884, il n'est pas sans inconvénient; quelque soin qu'on prenne dans sa préparation, il retient toujours une petite quantité de l'oxyde alcalin qui a servi à le précipiter.

En effet, l'oxyde jaune laisse toujours une trace de résidu lorsqu'on le volatilise, et, lorsqu'il est préparé depuis quelques jours, il ne se dissout dans les acides étendus qu'en dégageant de l'acide carbonique. Cette impureté ne peut qu'augmenter l'action irritante de cet oxyde.

On éviterait peut-être cet inconvénient en utilisant l'oxyde mercurique jaune cristallisé, obtenu par Debray en ralentissant la précipitation par la présence d'un grand excès de chlorure de sodium; mais cette préparation est délicate et nous avons constaté qu'elle exige l'emploi de potasse rigoureusement exempte de carbonate.

Préoccupé de mieux donner satisfaction *aux desiderata* de la thérapeutique oculaire, nous avons utilisé les observations de E. Million (1) pour préparer, par *voie humide*, un *oxyde mercurique absolument pur*. On l'obtiendra de la manière suivante :

Bichlorure de mercure	100gr
Eau distillée	500 »
Carbonate de potassium	180gr
Eau distillée chaude	500 »

turbith minéral par un alcali fixe. (Matière médicale de Desbois de Rochefort, 1789.)

(1) *Ann. Phys. Chim.*, [3], t. XVIII, p. 368.

Introduire la solution mercurielle dans un ballon de 2 litres, porter à l'ébullition, et verser la solution alcaline dans la solution mercurielle. Prolonger l'ébullition jusqu'à ce que le précipité brun ainsi formé soit devenu rouge vif, laisser déposer, décanter, ajouter 500gr d'eau contenant 15 à 20gr de lessive de potasse et faire bouillir de nouveau quelques instants. Finalement laver jusqu'à ce que l'eau de lavage ne contienne plus de chlorure de potassium, etc.

On obtient ainsi une poudre de couleur rouge-orangé, d'apparence amorphe, volatilisable sans résidu, facilement soluble dans les acides faibles sans dégagement gazeux; l'acide chlorhydrique la dissout sans résidu appréciable, et la solution nitrique ne trouble pas par le nitrate d'argent.

Au microscope, cet oxyde rouge apparaît comme une poudre cristalline formée de très petits cristaux; il est très friable et supporte très bien la porphyrisation, qui lui donne tous les caractères de l'oxyde jaune; enfin, il permet d'obtenir des pommades moins douloureuses.

En résumé, si l'adoption d'un *oxyde mercurique officinal unique* paraît un jour désirable, le produit que nous présentons méritera l'attention des commissions compétentes, puisqu'il réunit les avantages des deux variétés officinales du Codex de 1884, sans présenter aucun de leurs inconvénients.

REVUES

MÉDICAMENTS NOUVEAUX

Nouveaux remèdes et spécialités pharmaceutiques (1). — Depuis le commencement de l'année 1902, il est paru

(1) *Chemisches Centralblatt*, 1902, t. I, p. 62, 222, 494, 774, 947, 1171, 1414.

un grand nombre de spécialités ou de remèdes nouveaux dont la plupart n'ont du reste qu'une existence éphémère. Ces produits sont presque tous désignés par des noms de pure fantaisie et les journaux pharmaceutiques allemands publient régulièrement la liste de ces spécialités en indiquant autant que possible la composition. Nous ne mentionnerons ici que les plus importants de ces corps et nous donnerons la liste de ceux qui offrent un certain intérêt.

Borogène. — Formé essentiellement de borate d'éthyle employé dans les maladies du nez ou de l'appareil respiratoire,

Bromopane. — Pain employé dans le traitement de l'épilepsie et dans lequel le chlorure de sodium est remplacé par du bromure de sodium.

Sanguinol. — Préparation obtenue en desséchant du sang de veau à basse température et dans un courant d'air stérilisé ; contient de l'hémoglobine inaltérée.

Valyl. — Diéthylamide de l'acide valérianique ; employé à la place de la valériane.

Maltogène. — Extrait de malt desséché et en partie caramélisé ; contient 25,7 p. 100 de maltose, 65,71 p. 100 d'autres substances, 8,59 p. 100 d'eau.

Ferralbine. — Combinaison de fer et d'une albumine.

Tablettes Guttacura. — Tablettes contenant de l'acide quinique et de l'hexaméthylènetétramine.

Ichtosot. — Mélange d'ichtyolate d'ammoniaque et de carbonate de créosote.

Nouveau sidonal. — Anhydride interne de l'acide quinique.

Proton. — Substance analogue au plasmon ; contient 90 p. 100 d'albuminoïde ; préparé en partant du lait.

Sublamine. — Combinaison mercurique de l'éthylènediamine; proposée pour remplacer le sublimé.

Marsyle. — Cacodylate de fer.

Tuberculocidine. — Serait, d'après l'auteur, une solution à 1 p. 100 de la substance bactéricide et antitoxique des bacilles tuberculeux.

Tuberculoprotéine. — Contiendrait dix milligrammes par centimètre cube de la substance immunisante sécrétée par les bacilles tuberculeux.

Bromofarina. — Farine mélangée de bromures; sert à la préparation du bromopane.

Gélone et Tégone. — Préparations emplastiques, la première à base de glycérine et gélatine, la seconde à base d'agar-agar.

Aristoquinine. — Ether carbonique de la quinine, n'ayant pour ainsi dire aucune amertume.

Atoxyle. — Anilide de l'acide métarsénique. Très peu vénéneux.

Gélatine stérilisée pour injections. — Solution de gélatine fraîche et stérilisée conservée dans des tubes fermés d'une contenance de 100 grammes.

Cocloine. — Préparation présentée en Italie comme étant un lait végétal; doit être un extrait laiteux de maïs frais.

Menthoforme. — Ether chlorométhylmenthylique mélangé à de l'huile de vaseline.

Paroléine. — Huile de vaseline mentholée employée comme prophylactique contre le coryza.

Huile de cyprès. — Employée contre la coqueluche.

Libanol. — Essence retirée du bois du Cedrus Atlantica; proposée comme succédané de l'essence de Santal.

Histogénol. — Mélange de 5 parties de méthylarsinate de soude et de 20 parties d'un acide nucléinique retiré de la laitance de hareng.

Lactate de mercure. — Préconisé dans le traitement de la syphilis.

Sérum de Trunecek. — Sérum employé contre l'artériosclérose et ayant pour formule :

Sulfate de soude	0gr,44
Chlorure de sodium	4.92
Phosphate de soude	0.15
Carbonate de soude	0.21
Sulfate de potasse	0.40
Résorcine	0.10
Eau	95 »

Antidiphtérine. — Mélange d'un principe acide retiré de l'encens, d'acide salicylique, de menthol et de phénol : employé en inhalation dans la diphtérie, l'enrouement, etc.

Nervocidine. — Chlorhydrate d'un alcaloïde retiré d'une plante indienne appelée « gasu bassu »; employée comme caustique dans l'art dentaire à la place de l'acide arsénieux.

Siccoles. — Préparations médicamenteuses contenant sous forme solide 50 p. 100 de médicaments de saveur désagréable (huile de ricin, extrait de fougère mâle).

Elkossane. — Préparation obtenue en partant du Brucea Sumatrana, antidysentérique et hémostatique puissant.

Embryonine. — Germes de blé pulvérisés : employé contre la tuberculose.

Menthorol. — Appelé précédemment menthosol : mélange de menthol et de parachlorophénol en solution dans la glycérine.

Quinineméthane. — Combinaison de chlorhydrate de quinine et d'uréthane ; employé en injections hypodermiques.

Agaricinephénétidine. — Combinaison d'acide agaricique et de p-phénétidine obtenue en chauffant à 140°-160° un mélange des deux corps. H. C.

Pharmacie. — Chimie. — Hygiène.

Sur les dérivés organiques de l'arsenic employés en thérapeutique. — Jusqu'à ces dernières années, l'arsenic était utilisé, en thérapeutique, sous forme d'acides arsénieux ou d'arsénites, à l'état d'arséniates, plus rarement à l'état de sulfure d'arsenic; actuellement, ces composés ont cédé la place à des dérivés d'un ordre tout différent.

A la suite de ses remarquables travaux sur la présence normale de l'arsenic dans l'économie, M. le professeur Gautier fut amené à essayer l'action des dérivés

organiques de l'arsenic et il songea d'abord à l'*acide cacodylique* $(CH^3)^2$-AsO-OH. Cet acide cacodylique, connu depuis 1842, avait déjà été essayé en Allemagne vers 1896, dans le traitement du psoriasis, et il n'avait donné que peu de résultats. Des essais thérapeutiques ont été repris vers 1899 par un certain nombre de savants français et russes, en particulier par MM. Danlos, Potain, Renaut, Letulle, et ce médicament a pris rapidement une grande importance.

L'acide cacodylique est utilisé surtout sous forme de *cacodylate de soude*. La préparation de ce corps se fait de la façon suivante : on part de la liqueur fumante de Cadet obtenue par la distillation d'un mélange d'acétate de potasse et d'acide arsénieux. Cette liqueur de Cadet est constituée par du cacodyle $(CH^3)^2$As-As$(CH^3)^2$ mélangé d'oxyde de cacodyle $(CH^3)^2$AsO-OAs$(CH^3)^2$. Le cacodyle et l'oxyde de cacodyle sont ensuite oxydés et transformés en acide cacodylique $(CH^3)^2$ AsO. OH ; cette oxydation est réalisée le plus souvent en agitant sous l'eau la liqueur de Cadet avec l'oxyde de mercure : l'oxydation doit être faite sous l'eau, car le cacodyle et l'oxyde de cacodyle s'enflamment au contact de l'atmosphère. L'acide cacodylique en dissolution dans l'eau est saturé par du carbonate de soude en présence de phtaléine, et par concentration on obtient le cacodylate de soude cristallisé.

Ce sel se présente en cristaux incolores et d'un aspect très différent, car, suivant la température où il s'est déposé, il contient des proportions d'eau de cristallisation très diverses (de 1 aq. à 3,5 aq.).

Le sel du commerce n'est le plus souvent qu'un mélange de plusieurs hydrates. Il est très soluble dans l'eau et dans l'alcool.

Nous n'insisterons pas ici sur les procédés d'essai et de dosage du cacodylate de soude, cette question ayant déjà été traitée dans ce journal (1).

(1) Voir *Journal de Pharmacie*, 6e série, t. X, p. 392.

A la suite de l'apparition du cacodylate de soude, un certain nombre d'autres sels ou combinaisons de cet acide ont été proposées : l'acide cacodylique lui-même a été employé en solution aqueuse dans le traitement de certaines maladies de peau.

Les principaux cacodylates utilisés sont :

Le *cacodylate de potasse* $(CH^3)^2AsO^2K + aq.$, cristaux blancs, solubles dans l'eau, insolubles dans l'alcool;

Le *cacodylate de chaux* $((CH^3)^2AsO^2)^2Ca + aq.$, poudre blanche, soluble dans l'eau;

Le *cacodylate de magnésie*, très soluble.

Cacodylate de lithine $(CH^3)^2AsO^2Li + aq.$, poudre blanche, soluble dans l'eau.

Cacodylate de quinine, poudre blanche, plus soluble dans l'eau froide que dans l'eau chaude.

Cacodylate de fer, poudre vert pâle, soluble dans l'eau; ce sel est employé surtout en injections hypodermiques; il a donné d'excellents résultats dans la chlorose.

Cacodylate de mercure : prismes brillants, solubles dans l'eau; il a été employé dans la syphilis, surtout en injections hypodermiques. On a aussi proposé un *iodo-cacodylate de mercure*.

Cacodylate de gaïacol : sous le nom de cacodyliacol, MM. Barbary et Rebec ont proposé un composé obtenu par l'union d'une molécule d'acide cacodylique et d'une molécule de gaïacol : ce dérivé, qui a pour formule $As(CH^3)^2O^2\text{-}C^6H^4\text{-}OCH^3$, paraît être plutôt une combinaison moléculaire d'acide cacodylique et de gaïacol; car, sous l'influence de l'eau, il est décomposé en ses deux constituants (1).

Acide cinnamylcacodylique

$$C^6H^5-CH = CH-CO^2H-AsO(CH^3)^2-OH$$

combinaison instable d'acides cinnamique et cacodylique décomposée par l'eau.

On a employé aussi quelques cacodylates d'alca-

(1) *Journal de Pharmacie*, 6e série, t. XII, p. 533.

loïdes (cocaïne, etc.) ; mais ces composés n'ont reçu que peu d'application.

De tous ces corps, le plus intéressant de beaucoup est le cacodylate de soude ; le sel, ainsi que tous les dérivés cacodyliques, est remarquable par sa faible toxicité : on a pu l'administrer à des doses relativement considérables, 1gr par exemple, ce qui correspond à 0gr46 d'arsenic. Il est à noter toutefois qu'on a observé des phénomènes d'intolérance et que dans un traitement prolongé il est bon de suspendre pendant quelque temps l'usage du médicament.

Sans insister sur l'action thérapeutique, nous indiquerons cependant que le cacodylate de soude est surtout employé dans trois sortes d'affections (tuberculose, certaines névroses, affections de la peau).

Dans les tuberculoses, en particulier et surtout au début de cette maladie, les cacodylates ont donné d'excellents résultats ; ce ne sont pas, à proprement parler, des agents curatifs de cette maladie, mais ils amènent les modifications utiles permettant d'employer d'autres modes de traitement, en particulier la suralimentation.

Dans le cancer, le diabète, la maladie de Basedow, l'anémie, MM. Renaut et Hayem ont obtenu des améliorations notables.

Enfin, M. Danlos a obtenu souvent la guérison du psoriasis par le traitement cacodylique ; toutefois les récidives sont assez fréquentes.

Les cacodylates sont employés sous différentes formes (solution, pilules) ; mais le mode d'administration, de beaucoup préférable, est l'injection hypodermique, contenant le plus souvent une quantité de cacodylate, correspondant à 0gr05 d'acide cacodylique.

La forme d'injection hypodermique est la meilleure ; car les cacodylates, absorbés par la bouche, offrent un inconvénient des plus sérieux. Sous l'influence des agents réducteurs microbiens ou autres contenus dans le tube digestif, l'acide cacodylique est réduit et transformé en oxyde de cacodyle dont l'odeur alliacée est

très désagréable. Les malades, soumis à ce traitement, ressentent, dans l'arrière-bouche, cette odeur alliacée persistante, odeur qu'ils exhalent, au dehors, par l'haleine, la peau, la sueur, etc.; dans quelques cas, on a observé, de plus, divers troubles, coliques, diarrhées, perte d'appétit, accidents cutanés, éruptions, etc. Les injections cutanées paraissent être beaucoup mieux tolérées.

Le mode d'administration du cacodylate, sous forme d'injections hypodermiques, offre toutefois des inconvénients sérieux : il est très pénible, pour le malade surtout, s'il doit être continué quelque temps; c'est pourquoi M. le professeur Armand Gautier, pour éviter ces ennuis, a expérimenté un composé arsénical, peu différent du cacodylate de soude, mais qui n'est plus susceptible de donner, par réduction, de l'oxyde de cacodyle. En collaboration avec M. Mouneyrat, M. Gautier a étudié l'action du méthylarsinate de soude, appelé aussi arrhénal.

Arrhénal. — L'arrhénal est le sel sodique de l'acide méthylarsénieux, appelé aussi méthylarsinique :

$$\mathrm{H{-}As{\overset{\displaystyle /\!\!/O}{\underset{\displaystyle \backslash OH}{-}}}OH} \qquad \mathrm{CH^3{-}As{\overset{\displaystyle /\!\!/O}{\underset{\displaystyle \backslash OH}{-}}}OH} \qquad \mathrm{CH^3{-}As{\overset{\displaystyle /\!\!/O}{\underset{\displaystyle \backslash OH}{-}}}CH^3}$$

Acide arsénieux — *Acide méthylarsinique* — *Acide cacodylique*

Ces formules montrent que l'acide méthylarsinique ne diffère de l'acide arsénieux que par substitution de CH^3 à H dans l'acide arsénieux, et que l'acide cacodylique dérive de l'acide méthylarsinique par substitution de CH^3 à OH : elles montrent, de plus, que l'acide cacodylique est monobasique, tandis que l'acide méthylarsinique est bibasique. L'arrhénal est le sel disodique de l'acide méthylarsinique.

Ce sel s'obtient facilement dans l'action de l'iodure de méthyle sur l'arsénite disodique, en présence d'un excès de soude :

$$\mathrm{H{-}As{\overset{\displaystyle /\!\!/O}{\underset{\displaystyle \backslash ONa}{-}}}ONa + NaOH + CH^3I = NaI + CH^3{-}As{\overset{\displaystyle /\!\!/O}{\underset{\displaystyle \backslash ONa}{-}}}ONa + H^2O},$$

Il se présente en cristaux volumineux, transparents, incolores, cristallisés avec six molécules d'eau, ainsi qu'il résulte des analyses de MM. Adrian et Trillat (1): l'arrhénal a donc pour formule $CH^3AsO^3Na^2+6H^2O$.

Au point de vue analytique, les réactions de l'arrhénal et du cacodylate de soude sont absolument distinctes et nous résumerons les principales propriétés dans le tableau suivant :

RÉACTIFS	MÉTHYLARSINATE DE SOUDE	CACODYLATE DE SOUDE
Tournesol...............	Bleuit le papier rouge.	Neutre.
Nitrate d'argent.........	Précipité blanc.	Rien.
Acétate neutre de plomb.	Id.	Id.
Chlorure de mercure....	Précipité rouge de HgO.	Id.
Nitrate de mercure......	Précipité blanc.	Précipité blanc, puis jaunâtre.
Chlorure de calcium....	A froid rien, à chaud précipité blanc.	Rien à froid ni à chaud.
Nitrate de cobalt........	Précipité violet.	Rien.

Ces propriétés permettent facilement de différencier les deux sels ; la réaction du chlorure de calcium est particulièrement nette.

Les procédés de dosage de l'arrhénal ont déjà été étudiés, dans ce journal, par MM. Adrian et Trillat (1) et par M. Fallières (2).

Les indications thérapeutiques de l'arrhénal sont les mêmes que celles du cacodylate de soude ; on l'emploie notamment contre la tuberculose, les bronchites, la chlorose, le diabète, la syphilis, certaines maladies de peau. D'après les travaux de M. le docteur Billet, c'est un spécifique contre les fièvres paludéennes et il fait disparaître rapidement les hématozoaires de Laveran.

Sous le nom d'*histogénol*, M. Mouneyrat a proposé un mélange d'arrhénal et d'un acide nucléinique, retiré de la laitance de poisson.

A la suite des cacodylates et de l'arrhénal, nous dirons quelques mots de quelques autres dérivés orga-

(1) *Journ. de Pharm.*, 6ᵉ série, t. XV, p. 569.
(2) *Ibid.*, p. 466.

niques de l'arsenic qui n'ont eu jusqu'ici que peu d'applications.

Glycéroarséniate de chaux. — L'étude de ce corps est due à MM. Schlagdenhauffen et Pagel. La préparation se fait exactement comme celle du glycérophosphate de chaux, d'après la méthode de MM. Portes et Prunier.

Le glycéroarséniate de chaux est une poudre cristalline, blanche, insoluble dans l'eau et l'alcool, soluble dans les acides ; il a pour formule :

$$\mathrm{AsO}\left\{\begin{array}{l}\left.\begin{array}{l}\mathrm{O}\\ \mathrm{O}\end{array}\right\rangle \mathrm{Ca}\\ \mathrm{OC^3H^5}\left\langle\begin{array}{l}\mathrm{OH}\\ \mathrm{OH}\end{array}\right.\end{array}\right. + 2\mathrm{H^2O}.$$

Ce corps est très peu toxique ; d'après M. le professeur Spillmann, il a donné de très bons résultats dans le traitement de la tuberculose.

Atoxyl. — Sous ce nom, une maison allemande a proposé l'anilide de l'acide métarsénique; c'est une poudre cristalline, blanche, sans odeur ni saveur, peu toxique, et qui a été essayée au lieu et place de la liqueur de Fowler.

H. C.

Incompatibilité du bicarbonate de soude et de l'aspirine; par M. E. Rousseau, interne en pharmacie. — L'exécution d'une ordonnance, dont est donnée plus loin la formule, conduit l'auteur à signaler l'incompatibilité qui existe entre l'aspirine et le bicarbonate de soude.

La prescription du médecin était la suivante :

Aspirine	0gr,10
Exalgine	0gr,15
Bicarbonate de soude	0gr,20

Pour 1 cachet n° 10.

Le mélange au mortier des trois substances ne laissait pas prévoir tout d'abord le phénomène de liquéfaction qui se produisit dans la suite. Le malade, auquel avait été délivrée la préparation, rapporta au pharma-

cien, trois jours après, la boîte contenant non plus les cachets, mais une masse semi-fluide.

Deux tubes A et B contenant les mélanges suivants furent mis en observation :

A. —	Aspirine	1gr
	Bicarbonate de soude	2gr
B. —	Exalgine	1gr,50
	Bicarbonate de soude	2gr

Tous deux légèrement obturés par une floche de coton furent mis en lieu sec.

A. — Le mélange se pelotonna, au bout de 24 heures, mais sans fluidification de la masse.

B. — Ne bougea pas.

Deux nouveaux tubes A_1 et B_1 furent mis en milieu humide.

Le même phénomène eut lieu, mais avec plus de célérité. Le mélange d'aspirine et de bicarbonate de soude se liquéfiait en 6 heures.

D'autre part, le tube A laissait percevoir très nettement l'odeur d'acide acétique et un papier de tournesol sensibilisé ne l'aida pas à devenir rouge vineux.

En ajoutant 4cc d'eau distillée à ce même tube, puis chauffant légèrement, son contenu se solubilisa complètement, ne précipitant pas par addition d'eau distillée froide.

Cette même solution, additionnée d'une goutte de Fe^2Cl^6, devint rouge foncé et la liqueur portée à l'ébullition se troubla en donnant un précipité ocreux.

Enfin, avec le nitrate d'argent, production d'un précipité noir.

L'auteur a ainsi caractérisé la présence de l'acétate de soude formé et facile à expliquer.

L'aspirine est en effet un éther acétyl-salicylique, qui, sous l'influence de l'alcalin en question et de l'humidité de l'air, se saponifie lentement ; saponification beaucoup plus rapide en présence d'eau distillée et d'une douce chaleur.

Il résulte de l'ensemble de ces faits qu'il y a incompatibilité entre cet éther acétyl-salicylique et le carbonate de soude, non plus au même titre que le salicylate de soude, ou le chloral avec l'antipyrine, dont le mélange donne lieu à une liquéfaction sans réaction chimique apparente.

A cette incompatibilité d'ordre purement physique pour ce corps vient s'ajouter, dans le mélange d'aspirine et de bicarbonate de soude, un second phénomène d'ordre chimique dont le résultat est la décomposition de l'éther acétyl-salicylique.

Essai de la résine de podophylle; par M. S. Taylor (1). — L'auteur passe en revue les divers procédés recommandés pour l'essai de la résine de podophylle, procédés basés principalement sur la proportion de cendres, la solubilité dans l'alcool, l'éther, le chloroforme et l'ammoniaque.

Il a examiné, en s'inspirant de ces données, 13 échantillons commerciaux, et il conclut, de ses essais, qu'une bonne résine de podophylle doit satisfaire aux conditions suivantes :

1° Elle ne doit pas laisser plus de 1 p. 100 de cendres ;

2° La partie insoluble dans l'alcool à 90° doit être moindre que 5 p. 100 ;

3° Le chloroforme doit en dissoudre au moins 50 p. 100 ;

4° 60 p. 100 doit être soluble dans l'éther pur, et le résidu doit être formé d'une masse résineuse et adhérente.

Quant à la solubilité dans l'ammoniaque, cet essai ne donne pas de renseignements précis.

M. S. Taylor a essayé aussi la réaction de Millard pour distinguer la résine du *Podophyllum emodi* (podophylle de l'Inde), de celle du *P. peltatum*. Cette réaction se fait en traitant une petite quantité de résine dans un tube à essais, par quelques centimètres cubes de

(1) *Pharm. Journ*, [4], XV, p. 368 ; 1902.

solution alcoolique de potasse, et en chauffant le tout jusqu'à l'ébullition. La résine du *P. emodi* donne une masse gélatineuse, ce qui n'a pas lieu avec le *P. peltatum*. En opérant ainsi, il n'a pas constaté de substitution de la résine du *P. emodi* à la résine officinale.

J. B.

Méthode pratique de préparation de l'hématine employée comme médicament; par M. Torald Sollmann (1). — Sans vouloir entrer dans la discussion de la valeur comparative des préparations ferrugineuses minérales ou organiques, l'auteur, s'appuyant sur les affirmations des cliniciens, reconnaît que les médicaments à base de fer en combinaison organique rendent de grands services. Le type de ces médicaments est formé par les nucléines isolées des cellules végétales ou animales, comme l'hémoglobine par exemple. L'origine du composé organique ferrugineux ne semble pas être un facteur important dans l'action thérapeutique, de sorte que le prix de revient de la préparation et sa forme pharmaceutique doivent surtout déterminer le choix de la matière première à employer.

Pour l'obtention de cette préparation, le sang présente tous les avantages et l'auteur a cherché à obtenir un dérivé de l'hémoglobine par un procédé simple et peu coûteux. Il n'est pas nécessaire, pour les besoins médicaux, d'avoir une substance absolument pure si les matières étrangères qui la souillent sont en petite quantité et sont inoffensives.

En raison de ce fait que l'hémoglobine, prise par la bouche, se change en hématine avant qu'elle soit absorbée, c'est ce dernier produit que M. T. Sollmann a préparé pour avoir un médicament ferrugineux organique. Son procédé de préparation est basé sur ce fait que la digestion pepsique, en milieu acide, transforme les albuminoïdes du sérum en acidalbumines, puis en albumoses, tandis que l'hémoglobine est changée en

(1) *Amer. Journ. of Pharmacy*, t. LXXIV, p. 275.

acide-hématine. Lorsque le liquide est neutralisé, les acidalbumines et l'acide-hématine sont précipités, tandis que les albumoses restent en solution. Il suffit ensuite de continuer la digestion jusqu'à ce que les acidalbumines soient transformées en albumoses pour obtenir, par neutralisation, de l'hématine.

Voici en détail le procédé employé :

Sang de bœuf défibriné	1000cc
Pepsine	1gr,50

1. On ajoute au sang 2 litres d'acide chlorhydrique dilué à 10 p. 1000 et 0gr50 de pepsine, on met le mélange dans de grandes bouteilles que l'on remplit seulement au quart et dans chacune de ces bouteilles on met un petit cristal de thymol. On laisse digérer à une température de 40° pendant 24 à 36 heures.

2. On neutralise ensuite avec soin les contenus des flacons avec une solution de carbonate de soude, on remplit avec de l'eau froide et on laisse déposer.

3. Le liquide surnageant est soigneusement décanté du précipité qui reste dans les flacons; ceux-ci sont remplis avec de l'eau froide, on laisse déposer et on décante à nouveau. Au précipité lavé et humide on ajoute une quantité suffisante du mélange suivant :

Acide chlorhydrique dilué à 10 p. 1000	40cc
Pepsine	0gr,50
Eau	960cc

Les bouteilles sont seulement remplies au tiers et on fait digérer, en présence d'un peu de thymol, à la température de 40° pendant 24 heures. On continue l'opération suivante (2). Puis, on décante une petite quantité de la liqueur claire dans un tube à essai, on ajoute de la lessive de soude et une goutte de solution de sulfate de cuivre. S'il se produit une coloration rose, on répète les opérations suivant (3). Si la couleur est bleue, on termine comme suit :

4. On sépare aussi complètement que possible le liquide du précipité que l'on lave à l'eau froide jusqu'à

ce que les eaux de lavage ne donnent plus qu'un faible trouble par le nitrate d'argent acide. Alors on dessèche le précipité au bain-marie en le plaçant dans une large capsule à évaporation. Après dessiccation, on pulvérise le produit dans un mortier en porcelaine.

Le rendement est d'environ 1,8 à 3 p. 100 du sang défibriné. C'est une substance noire, granuleuse, non hygroscopique, sans odeur et presque insipide; mélangée à du sucre ou du chocolat, elle constitue une préparation agréable. Elle se dissout lentement dans une solution de carbonate de soude à 1 p. 100 et dans l'acide chlorhydrique à 0,2 p. 100. Les solutions sont troubles, brun rougeâtre et donnent le spectre de l'hématine. La solubilité n'est pas diminuée par l'ébullition des solutions ou par le chauffage de la poudre sèche à 100° pendant 24 heures. La solution de soude concentrée donne une liqueur claire dichroïque, mais non la réaction du biuret. Les solutions chlorhydriques de la substance ne donnent pas la réaction du bleu de Prusse avec le ferrocyanure de potassium, ce qui indique bien l'absence du fer inorganique.

Les cendres du produit incinéré varient de 5 à 9,2 p. 100, suivant le soin apporté dans la préparation. Elle contient environ 5 p. 100 d'eau. La proportion de fer qu'elle renferme est de 0,7 p. 100.

Au point de vue de son administration, ce médicament peut être facilement pris par la bouche sous forme de poudre mélangée à deux parties de sucre ou de tablettes de chocolat. La dose *pro die* est d'environ un gramme.

Er. G.

Les laits au Tonkin; par M. Dubois. — Le lait frais, aux colonies, est un produit de la plus haute utilité. C'est, en effet, en plus d'un aliment agréable, celui auquel a recours l'Européen quand son estomac, fatigué par le climat, refuse toute nourriture; il est la base de l'alimentation des malades et des enfants, et pour ces

divers motifs il lui a paru intéressant de donner un aperçu de sa valeur dans notre belle colonie du Tonkin.

On trouve ici des vaches et des chèvres, mais les Annamites ne font point usage de lait pour leur alimentation, ils le laissent totalement consommer par les petits. En conséquence, ils n'ont nullement cherché à augmenter la production du lait chez ces animaux par des sélections et il n'existe pas comme chez nous de races laitières.

Lait de vache. — Depuis l'occupation, des vacheries se sont cependant groupées autour des centres où habitent les Européens, mais le lait reste toujours rare et d'un prix élevé. Chaque vache n'en fournit en moyenne que 1^{lit}500 par jour et ce n'est qu'exceptionnellement qu'elle en produit 2 litres.

Le litre vaut à Hanoï 0 fr. 75 environ ; il coûte un peu plus cher à Haïphong où les pâturages sont moins abondants. A Quang-Yen, on est obligé de nourrir les vaches à l'étable faute de prairies, et l'hôpital paye le litre 0 fr. 90.

La plus grande partie du lait est achetée par les hôpitaux et les ambulances, et les particuliers ne s'en procurent que très difficilement.

Le lait de vache a un goût agréable; toutefois il n'a pas une saveur aussi fraîche que celui de France. Cette différence paraît surtout due aux mauvais herbages que paissent les troupeaux dans les terrains incultes ou marécageux remplis de plantes plus ou moins chargées d'essences aromatiques qui sont en partie excrétées par les glandes mammaires. A Hanoï, en effet, la ferme des Rapides, concession où sont de superbes prairies, livre du lait d'un goût exquis, ainsi que des fromages et du beurre très appréciés.

Si les vaches tonkinoises sont mauvaises laitières, leur lait rachète en partie, par ses qualités alimentaires, son peu d'abondance. Sa richesse est surprenante et sa valeur nutritive égale celle du lait des vaches normandes nourries dans les plus gras pâturages.

L'extrait sec fait à 100° dans une capsule de platine de 70mm de diamètre et 20mm de hauteur est toujours supérieur à 150gr par litre et il atteint parfois 180gr; l'élément dominant est le beurre qui est aussi celui qui varie le plus; les matières albuminoïdes ont parfois un pourcentage très élevé.

Voici les résultats de quelques analyses :

Laits mélangés.

ÉLÉMENTS DOSÉS	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5
Acidité..........	2.02	1.65	1.82	1.45	1.80
Lactose.........	55.23	51.20	51.30	57.77	48.70
Beurre..........	64.50	69 »	64.40	52 »	57.20
Caséine.........	37 »	36 »	33.75	37 »	39 »
Cendres.........	7.10	7.15	7.05	6.90	7.05
Extrait sec......	168 »	165.40	158.95	156 »	155 »

Chaque échantillon provient de la traite d'une seule vache.

ÉLÉMENTS DOSÉS	Laits les plus riches analysés		Laits les plus pauvres analysés	
Acidité..........	2.70	1.75	1.75	1.61
Lactose anhydre.	48.50	45.30	45.78	49.8
Beurre..........	79.50	80 »	56.60	54.50
Caséine.........	37 »	38.25	38.50	37 »
Cendres.........	6.95	7.25	6.50	6.95
Extrait sec......	176.50	176.15	150 »	152 »

Ces résultats ont été choisis parmi toutes les analyses effectuées par M. Dubois. Le tableau n° 1 comprend cinq analyses de laits provenant de la traite de plusieurs vaches faite devant lui à l'étable.

Le tableau n° 2 donne les résultats analytiques des deux laits les plus riches en principes extractifs et des deux laits les plus pauvres qui ont été rencontrés (1).

Le lait congelé (2). — Le *Chasseur français* signale des tentatives de congélation du lait en vue de son expédition au loin, qui ont été faites dans plusieurs pays avec assez de succès.

Le Danemark, toujours à la tête du progrès dans

(1) *Revue internationale des Falsifications*, juillet-août 1902.
(2) *Rev. scientif.*, 4 octobre 1902.

cette branche de la production agricole, envoie depuis quelques années une certaine quantité de lait congelé en Angleterre, dans des flacons ou des barils de bois. Toute la masse n'est pas solidifiée, il suffit d'un glaçon en représentant le quart par exemple, qui tiendra le reste assez froid pour empêcher toute fermentation. Le lait fraîchement trait est pasteurisé à 70°, puis refroidi à — 10°, et les blocs sont mis dans des récipients qu'on achève de remplir avec du lait simplement pasteurisé.

La Suède et la Hongrie ont également fait des tentatives dans ce sens, pour l'alimentation journalière de Londres et de Constantinople. C'est en procédant ainsi que les Américains ont pu exposer du lait qui a remporté une médaille d'or au concours de Vincennes de 1900.

Naturellement le transport doit se faire dans des wagons ou bateaux réfrigérés, afin que le bloc de glace ne soit pas complètement fondu à l'arrivée à destination; il faut une organisation de transport, il faut par suite opérer très en grand, et il n'y a chance de succès que pour les entreprises qui traitent au moins 10.000 litres par jour.

Le lait est dégelé à son arrivée dans des récipients munis d'un serpentin d'eau chaude, puis livré de suite à la consommation. A-t-il exactement l'aspect et le goût du lait naturel? Pas tout à fait, paraît-il : il est un peu plus floconneux, un peu trouble, il y a eu un commencement de barattage qui fait que les globules gras ne sont plus aussi uniformément mêlés à toute la masse liquide. Il paraîtrait cependant qu'en prenant certaines précautions on évite en grande partie cette séparation des éléments butyreux; en tout cas, il faut bien croire que le goût et les propriétés nutritives du lait n'ont guère changé, puisque, d'après M. Grandeau, les établissements hospitaliers de Copenhague (Danemark) ont adopté ce lait, qui leur est envoyé d'une distance de 160 kilomètres, distance en réalité peu considérable et que pourrait certainement parcourir sans s'altérer

du lait voyageant la nuit dans des wagons réfrigérés.

Il y a déjà plusieurs années qu'une maison de Lille expédie à Paris du lait en briquettes. Il serait question, paraît-il, de créer cette industrie sur quelques autres points de la France, dans les Alpes en particulier, et aussi en Suisse.

Falsifications de denrées alimentaires (1). — Un grand nombre de laboratoires étrangers spécialement affectés à l'analyse des produits alimentaires publient annuellement la statistique des expertises faites dans le courant de l'année: ces comptes rendus offrent souvent un certain intérêt et nous donnerons un résumé sommaire des principaux résultats.

Dresde. — Sur 407 échantillons de *beurre*, 6 étaient additionnés de graisses étrangères, 5 constitués par de la margarine pure. 61 échantillons de *miel* ont été analysés; 4 étaient falsifiés grossièrement par une addition de sirop de glucose dans la proportion de 20 à 70 p. 100. Sur 2209 échantillons de *lait*, 593, soit 26,8 p. 100, étaient de bonne qualité. Les analyses de lait soit sous forme de rétributions, soit en amendes, ont rapporté à la ville une somme de 15.000 francs. Les graisses alimentaires connues sous les noms de *végétaline* ou de *myroline* ne sont autre chose que de l'huile de coco. Une graisse importée d'Amérique sous le nom de *cottonsuet* est de la stéarine de l'huile de coton avec 5 p. 100 de graisse de bœuf (Dresde, 1900).

Mainsbrecq (Bruxelles, 1901) signale une falsification du *poivre* par le tourteau de lin ; cette fraude est facilement décelée par le microscope.

Laboratoire de chimie agricole de Roulers (Belgique). — Dix échantillons de *salpêtre du Chili* étaient additionnés de 27 à 41 p. 100 de chlorure de sodium. Deux échantillons de *poudrettes* n'étaient que des résidus de meunerie imprégnés de nitrate de soude, sulfate d'ammoniaque et matières fécales.

(1) *Chemisches Centralblatt*, 1902, t. I, p. 184, 362, 771, 1124, 1277.

Autriche-Hongrie (Laboratoire de la **Société de Pharmacie autrichienne**). — Un échantillon de *pain* était additionné de farine d'orge. Deux *pains pour diabétique* étaient composés d'eau 36 à 47 p. 100, 38 à 46 d'une substance azotée, 9 à 12 p. 100 d'hydrates de carbone. Un *beurre* contenait 25 p. 100 d'huile de coco. Des *pastilles de chocolat* renfermaient 25 p. 100 de farine. Un *chocolat* falsifié par de la farine était coloré avec de l'ocre. Quatre examens de *chocolat* ont donné une proportion de théobromine variant de 0,4 à 0,53 p. 100.

Le *plasmon-chocolat*, au lieu de 17 p. 100 d'azote (titre annoncé), en contenait 13 p. 100.

La présence du *borax* a été constatée dans beaucoup de conserves alimentaires (œufs, caviar, etc.). Sur 48 *épices*, 26 étaient falsifiées.

Deux échantillons de *piment* contenaient de l'ocre; une *cannelle en poudre* était additionnée de 6 p. 100 de sucre.

Un *safran* était humecté d'eau et perdait 20 p. 100 à la dessiccation.

Le *café vert* est souvent coloré artificiellement.

On a proposé pour glacer le café torréfié un mélange de gomme laque et colophane, qui n'est pas à recommander, car il communique au café une saveur empyreumatique.

Plusieurs échantillons d'*axonge* étaient falsifiés par addition de suif, d'huile de coton ou de graisse de coco. Deux *margarines* renfermaient de l'huile d'arachide.

Beaucoup de *vins* renferment une quantité appréciable d'azotates.

Berne, 1900. — Le *remarcol*, importé de Paris comme conservateur des vins, est du fluorure de sodium. Un *lait condensé* contenait de l'acide borique. Une *huile de térébenthine* de densité 0,8525, au lieu de 0,862, était falsifiée par une huile minérale. Sur cinq empoisonnements, quatre furent causés par l'arsenic, un par la strychnine.

John White (*The Analyst*, t. XXVII, p. 118) a eu l'occasion d'examiner une *crème de tartre*, dont le titre apparent

était de 90,24 p. 100 d'acide tartrique. L'alcalinité des cendres était extrêmement faible, contrairement à ce qui arrive avec la crème de tartre de bonne qualité.

L'analyse fit voir que le produit était un mélange de 64 p. 100 crème de tartre; 31 p. 100 de superphosphate et 5 p. 100 d'amidon de riz.

Laboratoire de recherche de Klosterneubourg (Autriche). — Les analyses ont surtout porté sur des échantillons de vins et de moûts. Des recherches ont été entreprises sur le dosage de l'*acide citrique* dans les *vins*, et la méthode de Möslinger a été modifiée de façon à la rendre plus précise. 10^{cc} de vin sont additionnés de 2^{cc} d'acide acétique et de XV gouttes d'une solution saturée d'acétate de plomb; on agite, on fait bouillir et on filtre; si la solution reste absolument claire, c'est qu'il y a moins de $0^{gr},05$ d'acide citrique pour 100^{cc} de vin. Cette proportion est tout à fait négligeable, car peut-être il existe dans le vin des traces d'acide citrique. S'il se forme dans la liqueur filtrée un trouble laiteux, on fait bouillir de nouveau et on filtre; si le liquide se trouble de nouveau, on abandonne six heures à la température ordinaire en agitant de temps en temps. Avec des doses d'acide citrique supérieures à $0^{gr},10$ pour 100^{cc} de vin, le précipité persiste.

Amérique : Etat de Massachusetts, 1901. — Sur 137 échantillons de *lait*, 23,6 p. 100 étaient de qualité inférieure, beaucoup additionnés de colorants étrangers; 42 échantillons de *lait condensé* ont présenté deux cas d'un produit absolument putréfié, trois de ces produits contenaient de l'étain (2 à 7^{mgr} p. 100).

Sur 88 échantillons de *miel*, 39 adultérés par du sirop de fécule, quelques-uns dans la proportion de 70 à 84 p. 100; 188 beurres *analysés* dont 11 n'étaient que de la margarine. Sur 33 *chocolats* ou *cacaos*, 12 falsifiés; l'un d'eux contenait 25 p. 100 de farine de maïs et de l'oxyde de fer. 130 *cafés* dont 6 falsifiés; un échantillon contenait 10 p. 100 de café et 90 p. 100 de pois et de chicorée. Sur 386 échantillons de *crème de tartre* ana-

lysés, 11 falsifiés les uns avec du plâtre, d'autres avec des superphosphates, de l'amidon, un avec de l'alun. 4 échantillons d'*axonge* sur 30 examinés contenaient de l'huile de coton. Sur 14 *huiles d'olive*, 5 additionnées d'huile de coton, 4 d'huile de maïs. Sur 39 *gelées*, 33 falsifiées; les colorants employés sont l'orangé de primuline, l'azoéosine, le brun Bismarck. *Sur* 111 *glycérines*, 76 arsenicales avec 0,008 d'arsenic p. 100.

H. C.

Action de la fermentation alcoolique sur le bacille typhique et sur le bacterium coli commune; par MM. E. Bodin et F. Pailheret (1).

Ces recherches ont établi que la fermentation alcoolique par les levures n'a pas en elle-même d'action destructive sur le bacille d'Eberth et sur le *Bacterium coli commune*; mais, en outre des produits de la fermentation des sucres par les levures, il résulte des travaux de MM. Grimbert, Briéger, Péré, Harden, que le bacterium coli et le bacille typhique ont une action fermentative sur les substances.

Les produits variables, suivant les cas, de ces fermentations viennent se surajouter à ceux de la fermentation par les levures et le tout aboutit à la production d'un milieu complexe dont l'action, qui peut être très grande chez les bactéries, doit être distinguée de celle de la fermentation alcoolique proprement dite

BIBLIOGRAPHIE

Précis de manipulations de Pharmacie; par M. le Dr E. Gérard, professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Lille (2).

M. Gérard a eu l'heureuse idée de compléter le *Précis de Pharmacie galénique*, qu'il nous a donné il y a deux ans, par un *Précis de manipulations de Pharmacie*, dans lequel il a rassemblé les procédés employés pour contrôler la pureté des médicaments et pour

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXXV, 299, 4 août 1902.
(2) A. Storck et Cie, éditeurs à Lyon.

déceler les falsifications dont ils peuvent être l'objet. C'est un véritable service qu'il a rendu aux pharmaciens soucieux de vérifier eux-mêmes la valeur des produits qu'ils ne peuvent préparer; ils trouveront réunis et classés d'une façon méthodique des renseignements précieux qu'il leur aurait fallu rechercher çà et là dans des revues spéciales; ils n'auront même pas à hésiter entre un grand nombre de méthodes souvent très disparates, l'auteur ayant pris pour eux la peine de faire un choix judicieux; ils n'auront qu'à suivre scrupuleusement la marche de la manipulation, toujours exposée d'une manière très claire et très succincte.

Peut-être pourra-t-on regretter que l'auteur n'ait pas cru devoir, dans certains cas, donner un plus ample développement à la partie théorique, expliquer, par exemple, le pourquoi de certaines réactions ou la raison d'être de certains tours de mains. Il est vrai qu'il ne s'agit pas ici d'un *traité* d'analyse, mais d'un *précis* de manipulations s'adressant soit à des étudiants, soit à des praticiens déjà rompus à la pratique de l'analyse chimique.

L'ouvrage se divise en quatre parties :

1° Essai des médicaments d'origine animale ou végétale;

2° Essai des médicaments galéniques;

3° Essai des médicaments minéraux;

4° Essai des médicaments organiques.

C'est avant tout un ouvrage pratique et consciencieux : c'est le plus bel éloge qu'on puisse en faire.

L. G.

FORMULAIRE

Électuaire laxatif pour les enfants (1).

Manne en larmes	25 gr
Magnésie calcinée	} ãa 50 »
Fleur de soufre lavée	
Miel blanc	20 »

1 ou 2 cuillerées à soupe dans une tasse de lait chaud contre la constipation habituelle. 3 à 4 cuillerées pour obtenir un effet purgatif.

(1) *Bull. général de thérapeutique médicale, chirurgicale, obstétricale et pharmaceutique*, t. CXLIV, 14e livraison, 15 octobre 1902, p. 560.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Recherche et dosage électrolytique du plomb. Applications diverses (1); par M. G. Meillère.

M. Riche a montré tout le parti que l'on pouvait tirer de la précipitation du plomb à l'état d'oxyde puce pour le dosage de petites quantités de ce métal. La recherche toxicologique du plomb par cette méthode élégante et sûre exige la séparation préalable du plomb à l'état de sulfure parce qu'une foule de substances peuvent contrarier la précipitation électrolytique de l'oxyde puce. On connaît depuis longtemps l'influence du fer et du manganèse; nous avons, d'autre part, appelé l'attention sur les difficultés que l'on éprouve à électrolyser les sels de plomb en présence des phosphates. Il ne faut donc pas songer à soumettre directement à l'électrolyse les cendres d'un organe ou d'un liquide humoral, surtout quand on a eu recours à la méthode de M. Villiers pour détruire les matières organiques.

La précipitation de quelques milligrammes ou fractions de milligramme de plomb à l'état de sulfure présente certaines difficultés dans les conditions de dilution où se présente le métal au cours des recherches toxicologiques. On sait, en effet, que le sulfure de plomb se sépare lentement dans les liqueurs franchement acides. D'autre part, certains sels contenus normalement dans les cendres retardent ou empêchent cette précipitation. On ne peut songer à neutraliser la liqueur ou à l'additionner d'acétate de soude, parce que dans ce cas le fer, le manganèse et les phosphates souilleraient le précipité plombique et fausseraient les résultats de l'électrolyse ultérieure.

On peut facilement tourner toutes ces difficultés en ajoutant au produit à essayer une quantité connue de

(1) Note remise le 18 octobre.

cuivre pur électrolytique, 10 à 25^{cgr} par exemple, soit 2 à 5^{cc} d'une solution contenant 50^{gr} de sulfate de cuivre dans 250^{cc}. Cette addition de cuivre facilite d'ailleurs la destruction des matières organiques, quel que soit le procédé auquel on ait recours. Le résidu salin est repris par de l'eau acidulée (1 p. 100 d'acide nitrique) ; la solution est traitée par l'hydrogène sulfuré, puis abandonnée à elle-même pendant 24 heures. Au bout de ce temps la précipitation du plomb est complète malgré l'acidité de la liqueur, grâce à la présence d'un excès de sulfure de cuivre. Le sulfure mixte, séparé par centrifugation ou filtration, est traité après lavage par 10^{cc} d'acide nitrique concentré, que l'on étend ensuite à 50^{cc}. On fait bouillir la liqueur pour chasser les vapeurs nitreuses ; on filtre, puis on complète 100^{cc}. On soumet ensuite à l'électrolyse, *en prenant comme anode une surface beaucoup plus grande que la cathode*. Si on ne dispose pas d'un appareil de M. Riche, on peut se contenter de placer une capsule anode en platine sur un support métallique, analogue à ceux qui accompagnent d'ordinaire les becs de Bunsen, relié au pôle positif par un fil conducteur. Une spatule, une nacelle, un couvercle de creuset, attachés à une tige métallique, ou même un simple fil de platine ou de cuivre rouge, peuvent servir de cathode.

On commencera l'électrolyse à froid avec un seul élément à deux liquides (eau salée à 360 p. 1000 + bichromate à 125 p. 1000, acidulé par 140^{cc} d'acide sulfurique p. 1000). On ajoutera au bout d'une heure un deuxième élément en introduisant une résistance, si le dégagement gazeux devient trop tumultueux. Un simple fil de maillechort ou de plomb enroulé autour d'un cylindre de bois ou de carton constitue une résistance facile à graduer. Pour fixer les idées d'une façon plus scientifique, nous dirons qu'un ampèremètre interposé dans le circuit ne doit pas marquer plus de 8/10 d'ampère pour une surface anodique utilisée de 1$^{dm^2}$. Dans ces conditions, la précipitation du plomb est complète

en 5 ou 6 heures ; mais elle est déjà très suffisamment indiquée pour un essai qualitatif au bout d'une heure et demie environ.

Le précipité étant lavé rapidement sans interrompre le courant, on le dissout dans un peu d'eau acidulée en renversant le courant, puis on évapore la liqueur à sec On caractérise ensuite le plomb par ses réactions microchimiques.

Il peut arriver que le sulfure mixte prenne, surtout au moment des lavages, l'apparence colloïdale, état sous lequel il ne peut être ni décanté ni filtré. On lui donne la cohésion nécessaire en réalisant dans la liqueur une précipitation de sulfate de baryte qui ne gêne en rien les opérations ultérieures.

Applications de cette méthode à la toxicologie et à l'essai des médicaments.

Recherche du plomb dans l'urine des Saturnins. — Le résidu salin urinaire, riche en phosphates, emprunte à cette circonstance des allures spéciales qui rendent la recherche du plomb assez délicate. On arrive rapidement à un résultat satisfaisant, en précipitant directement par l'hydrogène sulfuré 500 à 1.000^{cc} d'urine additionnés de 1^{gr} de sulfate de cuivre pur. Le précipité recueilli au bout de 24 heures, et repris par l'acide nitrique, donne un nitrate que l'on torréfie pour détruire les matières organiques qui ont pu être entraînées ; on continue ensuite comme il a été indiqué plus haut.

Recherche du plomb dans les viscères, les muscles, les os, les poils, etc. — Quel que soit le mode de destruction des matières organiques auquel on accorde la préférence, l'addition préalable de sulfate de cuivre facilite la réaction, permet une séparation rapide et rigoureuse du sulfure de plomb et régularise l'électrolyse. De plus, la pesée de la cathode permet de contrôler la marche générale de l'opération en enregistrant les pertes qui ont pu se produire au cours des manipulations.

Quels que soient les avantages que présente d'ailleurs la méthode de M. Villiers (acide azotique et manganèse),

nous ne conseillons pas de l'employer pour la recherche du plomb. Nous préférons l'acide nitrique seul ou associé à l'acide sulfurique, en terminant par un traitement à l'eau régale.

Nos recherches sur les organes de sujets saturnins nous ont montré que le plomb se localisait spécialement au début de l'intoxication dans le foie, mais qu'on ne le retrouvait plus ensuite que dans les os et la substance nerveuse. Pendant toute la période de déglobulinisation (anémie saturnine), et au cours des manifestations paroxystiques (colique saturnine, encéphalopathie), le plomb se localise dans les organes kératiniques, peau, cheveux, ongles, ce qui paraît être en corrélation avec la teneur en soufre de ces tissus. La recherche du plomb dans les cheveux ou dans la barbe d'un malade permettra parfois d'éclairer un diagnostic douteux. *Une prise d'essai de 20gr peut donner jusqu'à 10mgr d'oxyde puce.*

Recherche du plomb dans les aliments et dans les produits pharmaceutiques. — On peut appliquer à la plupart des liquides la méthode de recherche directe que nous avons donnée plus haut pour l'urine, ce qui permet d'éviter la destruction des matières organiques, opération particulièrement longue et pénible. C'est ainsi que nous avons pu décéler le plomb dans un vin ayant séjourné dans un vase réparé avec de la soudure des plombiers et dans une glycérine commerciale conservée dans des bidons étamés.

La même méthode directe s'applique à l'essai des substances solubles dans l'eau ou dans les acides. C'est ainsi que nous avons pu découvrir des traces de plomb dans la plupart des échantillons de sucre de lait, ce qui tient sans doute à ce qu'on emploie encore dans l'industrie des bacs ou cuves doublés de plomb. Nous avons également trouvé des quantités très appréciables de plomb dans l'oxyde de zinc des pharmacies (2 p. 1000 en moyenne).

Les feuilles d'étain (?), généralement très plombifères, contaminent par ce fait même les substances qu'elles

sont censées protéger. Nous signalerons d'une façon toute spéciale les feuilles métalliques qui doublent les parois des caisses servant à l'expédition du thé. Certaines de ces feuilles de soi-disant étain contiennent 90 p. 100 de plomb; elles se couvrent rapidement d'efflorescences blanchâtres qui viennent souiller les débris et poussières vendus à bas prix aux consommateurs sous le nom de thé en poudre ou thé débris.

La présence du plomb dans l'eau de Seltz est une notion trop courante pour que nous appelions l'attention sur elle. Les rapports des pharmaciens des hôpitaux signalent à tout instant le danger que présente la consommation d'une pareille boisson. Nous nous contenterons de mentionner un fait que nous avons vérifié à plusieurs reprises: c'est que la presque totalité du plomb est en suspension dans le liquide et peut être séparée par filtration. Le mauvais entretien des siphons est donc seul en cause.

Nous signalons ces deux causes d'intoxication chronique, parce qu'elles nous ont permis d'appliquer notre méthode à la recherche du plomb dans les infusions et dans les eaux suspectes.

Facteurs analytiques et graphiques (1); par M. G. MEILLÈRE.

L'emploi des règles à calculer et des graphiques, proposé autrefois par L. Lalande, présente, en chimie analytique, de nombreux avantages. Il suffit en effet, pour obtenir un graphique analytique, d'unir par une ligne les résultats fournis par quelques essais synthétiques et enregistrés sur le papier quadrillé à divisions décimales que l'on trouve tout préparé pour cet usage dans le commerce. Une simple lecture fournit ensuite les résultats compris entre les limites extrêmes des dosages synthétiques ou au voisinage immédiat de ces limites.

La méthode des graphiques permet seule d'exposer

(1) Note remise le 7 octobre 1902.

clairement les résultats dont la valeur absolue dépend d'une foule de conditions expérimentales. On sait, en effet, que certaines réactions ne donnent des résultats comparables que dans des conditions de dilution et de température rigoureusement déterminées. Il est rare qu'en pareil cas le poids p de substance dosée soit donné par la formule simple

$$p = p' \times c$$

dans laquelle p' désigne le composé obtenu, le sulfate de baryte par exemple, et c le coefficient ou facteur d'analyse unique pour toutes les valeurs de p'. Dans une foule de dosages, le coefficient c varie avec chaque valeur de p ou de p'. Le cas le plus simple est celui où le tracé est encore une ligne droite correspondant à la formule $p = A + p'c$. Mais on conçoit qu'il puisse exister des cas où la formule se complique davantage.

Nous pouvons citer trois dosages où l'emploi systématique d'un coefficient unique conduit à une interprétation erronée des résultats parce que dans ces trois cas il conviendrait d'appliquer l'algorithme $p = A + p'c$ au lieu de la formule simple $p = p'c$.

Nous avons déjà exposé dans ce journal les avantages que présentent les graphiques pour l'évaluation de la quantité de glucose qui correspond à un poids donné d'oxydule de cuivre (dosage du glucose par pesée de l'oxydule centrifugé, méthode Meillère et Chapelle).

Nous parlerons seulement ici du dosage de l'azote uréique et ammoniacal par l'hypobromite et du titrage de l'acide phosphorique par le molybdate d'ammoniaque. Pour ces deux dosages, le coefficient ou facteur d'analyse varie avec chaque valeur de p ou de p', circonstance dont ne tiennent aucun compte les auteurs qui ont publié les coefficients et barèmes correspondant à ces dosages.

Pour le cas spécial du titrage de l'urée et des sels ammoniacaux, il convient d'établir le graphique pour les concentrations usuelles en traitant uniformément 10 ou 20^{cc} de solution azotée par 10 ou 20^{cc} de solution

hypobromique. On fait ensuite les dosages dans des conditions de dilution et de température rigoureusement identiques en employant toujours la même liqueur hypobromique.

La précipitation du phosphomolybdate d'ammoniaque effectuée à la température de 35-38° dans une étuve soigneusement réglée donne des poids de sel phosphomolybdique qui ne sont pas rigoureusement proportionnels à la quantité d'acide phosphorique dosée.

C'est ainsi que 4^{mgr} d'acide phosphorique donnent 0,1103 de précipité, soit 0,0276 pour 1^{mgr}, tandis que 10^{mgr} donnent 0,2730, soit 0,0273 pour 1^{mgr}, et que 20^{mgr} fournissent 0,540 de sel, soit 0,02703 pour 1^{mgr}. Il y a donc un facteur d'analyse différent pour chacune de ces concentrations : 4, 10 et 20^{mgr} d'acide phosphorique pour 10^{cc}. L'emploi d'un graphique s'impose donc en pareil cas.

Les considérations que nous venons d'exposer s'appliquent, non seulement à certains dosages gravimétriques, mais encore et surtout à la plupart des dosages volumétriques.

Pour le cas spécial des dosages colorimétriques, il est établi depuis longtemps qu'il n'existe jamais une proportionnalité rigoureuse entre l'intensité d'une teinte et la quantité de chromogène à doser. Il faut donc, pour établir une gamme exacte, multiplier les échantillons ou étalons obtenus par épreuve directe et ne jamais se fier à une simple dilution, à moins de se conformer pour l'établissement de cette dernière aux indications fournies une fois pour toutes par un graphique établi expérimentalement.

Calcul du sucre vrai dans les chocolats (1); par M. Alex. Leys.

Le dosage de la saccharose dans les chocolats se fait habituellement en en pesant 10^{gr} que l'on met dissoudre

(1) Travail fait au laboratoire municipal de Paris.

dans un ballon de 100^{cc} ; on complète le volume après défécation et passe la liqueur au polarimètre : α, l'angle lu, multiplié par 0,752 donne la teneur en saccharose des 10^{gr} de chocolat (formule approchée de Schmitz).

Cette teneur est ce que l'on peut appeler le sucre apparent.

On néglige en effet le volume de la partie insoluble et l'on commet ainsi une erreur non négligeable.

M. Carles (1) a donné une expression pour calculer le sucre réel :

$$x = N - \frac{N \times 8,10}{100}$$

où N est le nombre lu sur la division saccharimétrique quand on opère sur $16^{gr},20$ de chocolat dissous dans 100^{cc}; mais cette dernière a le tort grave de ne s'appliquer qu'à un chocolat théorique formé de 50 parties de sucre et de 50 parties d'insoluble, en admettant de plus que cet insoluble ait une densité voisine de l'unité. Aussitôt qu'un chocolat s'écarte de cette composition, la formule n'est plus applicable. Or il en est presque toujours ainsi, car les chocolats qui se trouvent dans le commerce offrent une composition variable et leur insoluble présente, à côté de cacao, des proportions parfois assez fortes de coques pulvérisées mélangées d'une petite quantité d'oxyde ferrique et de silice, tous corps de densité différente.

Aussi, dans le but d'évaluer exactement la teneur d'un chocolat en saccharose, avons-nous établi une formule qui repose sur les considérations suivantes :

Prenons un ballon de 100^{cc} renfermant un certain poids de chocolat ; après dissolution, déféquons par le sous-acétate de plomb et complétons à 100^{cc}. Par le repos, la partie insoluble, cacao et précipité plombique, gagnera le fond laissant au-dessus un liquide clair. A ce moment, divisons par la pensée le volume de ce ballon

(1) *Journal de Pharmacie*, 6e série, t. VIII.

en deux parties de 50^{cc} : la partie supérieure comprendra uniquement une solution de saccharose, tandis que la partie inférieure sera formée d'un certain volume v de solution sucrée et d'un volume V d'insoluble.

Faisons deux prises d'essai de 5 et de 10^{gr} de chocolat mises chacune dans un ballon de 100^{cc}. Soient V le volume de cacao et de précipité plombique, v le volume de la solution sucrée nécessaire pour compléter les 50^{cc} inférieurs, et P le poids de sucre dans les 50^{cc} supérieurs pour la prise de 5^{gr}

V', v' et P', volumes et poids pour la prise des 10^{gr}.

On peut écrire les trois égalités suivantes :

1° Que deux fois le poids du sucre de la première prise d'essai correspond au poids du sucre de la seconde prise d'essai :

$$2\left[\frac{P\,(50+v)}{50}\right] = \frac{P'\,(50+v')}{50};$$

2° Que le volume total est le même dans les deux ballons :

$$V + v + 50 = 2V + v' + 50;$$

3° Que le rapport des volumes de liquide dans les deux ballons pour les 50^{cc} inférieurs est celui de 50^{cc}, d'où on retranche dans les deux cas le volume du cacao :

$$\frac{v}{v'} = \frac{50 - V}{50 - 2V}$$

On en tire la valeur de v' :

$$v' = 50\,\frac{3P - P'}{P' - P}.$$

Désignons maintenant par Q la quantité apparente de sucre obtenue en multipliant l'angle α de déviation au polarimètre par 0,752 pour le ballon renfermant 5^{gr} de chocolat :

Q' la quantité apparente de sucre pour le ballon renfermant 10^{gr} de chocolat, et par Q_1 la quantité vraie de sucre dans 10^{gr} de chocolat. On peut poser que les

quantités de sucre sont entre elles comme les volumes qui les renferment :

$$\frac{Q_1}{Q'} = \frac{(50 + v')}{100}.$$

En combinant cette égalité avec celle trouvée précédemment,

$$v' = 50\,\frac{3P - P'}{P' - P},$$

on tire

$$Q_1 = \frac{PQ'}{P' - P}$$

et comme

$$Q = 2P, \qquad Q' = 2P'$$

on a finalement

$$Q_1 = \frac{QQ'}{Q' - Q}$$

ou

$$Q_1 = 0{,}752\left(\frac{\alpha\alpha'}{\alpha' - \alpha}\right).$$

Il suffit de faire deux pesées de 5 et 10gr de chocolat que l'on dissout chacune dans 100cc et que l'on observe au polarimètre sans s'inquiéter de la partie insoluble. Les valeurs trouvées pour les angles α et α' sont introduites dans la formule précédente qui donne exactement Q_1 quantité de sucre vraie dans 10gr de chocolat.

Donnons, pour terminer, une série d'analyses de chocolats où le sucre a été dosé par la méthode habituelle et par notre formule :

N° d'ordre	Sucre apparent	Sucre vrai
1	61,66 p. 100gr	59,57 p. 100gr
2	49,10 —	45,18 —
3	59,85 —	57,47 —
4	59,10 —	56,17 —
5	64,67 —	61,71 —
6	60,16 —	58,07 —
7	62,86 —	58,49 —
8	58,35 —	55,97 —
9	61,13 —	59,22 —
10	54,89 —	50,50 —

Le sel et l'eau du Kef-el-Melah, dans le Djebel Amour;
par M. Octave Le Comte, pharmacien aide-major de l'armée.

La montagne de sel du Djebel Amour connue dans le pays sous le nom de Kef-el Melah (Montagne de Sel) se trouve aux confins du Sahara à deux lieues au nord de la route de Géryville à Laghouat.

On peut s'y rendre soit de Tiaret par Aflou (176 kilomètres de Tiaret à Aflou et 65 d'Aflou à Kef-el-Melah par Taouïla), soit de Géryville par Stitten et Sidi-Tifour (120 kilomètres), soit de Laghouat par Aïn-Mahdi (80 kilomètres).

Nous avons analysé : 1° trois blocs de sel du Kel-el-Melah; 2° l'eau provenant de la source principale; 3° des efflorescences formées sur les bords du ruisseau venant de cette source.

I. — Kef-el-Melah. — Sel du gisement principal. Rocher du centre près de la source.

L'échantillon, de 800gr environ, est blanc légèrement rosé; sa structure est cristalline et sa saveur est franchement saline sans amertume.

A l'analyse, nous avons trouvé :

Eau	0,612gr
Résidu insoluble dans l'eau	0,830
Nitrate de soude (AzO^3Na)	0,003
Chlorure de sodium (NaCl)	97,801
Chlorure de magnésium ($MgCl^2$)	0,004
Sulfate de magnésie (SO^4Mg)	0,070
Sulfate de chaux (SO^4Ca)	0,680
	100,000

A l'examen spectroscopique, nous n'avons observé que les raies du sodium, du magnésium et du calcium.

Conclusions. — Ce sel, renfermant beaucoup de chlorure de sodium et très peu d'impuretés, doit être considéré comme étant de très bonne qualité.

II. — Kef-el-Melah. — Sel de l'échantillon Est-aval.

L'échantillon, de 800gr environ, est blanc avec quelques points grisâtres; sa texture est cristalline et sa saveur franchement saline.

Sa composition, d'après notre analyse, est la suivante :

Eau...	0,650gr
Matières insolubles dans l'eau	3,192
Chlorure de sodium ($NaCl$)	94,478
Chlorure de magnésium ($MgCl^2$)	0,085
Chlorure de calcium ($CaCl^2$)	0,775
Azotate de calcium ($(AzO^3)^2Ca$)	0,002
Sulfate de calcium (SO^4Ca)	0,818
	100,000

Au spectroscope, nous n'avons observé que les raies du sodium, du magnésium et du calcium.

Conclusions. — Le sel de l'échantillon Est-aval, ne renfermant que 5 p. 100 environ d'impuretés, est de bonne qualité.

III. — Kef-el-Melah. — Sel de l'échantillon Ouest-amont.

L'échantillon (500gr) est blanc grisâtre, sa texture est finement cristalline et sa saveur franchement saline.

A l'analyse, nous avons trouvé :

Eau	0,847gr
Matières insolubles dans l'eau	5,150
Nitrate de soude (AzO^3Na)	0,002
Chlorure de sodium ($NaCl$)	90,698
Sulfate de soude (SO^4Na^2)	0,335
Sulfate de chaux (SO^4Ca)	2,914
Sulfate de magnésie (SO^4Mg)	0,054
	100,000

A l'examen spectroscopique, nous n'avons observé que les raies des métaux trouvés par l'analyse chimique.

Conclusions. — Ce sel ne renfermant que 0,054 p. 100 de sulfate de magnésie n'est pas désagréable au goût et peut être utilisé pour l'alimentation, bien qu'il ne contienne que 90,698 p. 100 de chlorure de sodium.

IV. — KEF-EL-MELAH. — SEL PRIS A UNE ALTITUDE DE 50m AU-DESSUS DE L'OUED.

Cet échantillon pèse 500gr; il est incolore, translucide et se clive facilement.

A l'analyse, nous avons trouvé :

Eau	0,000gr
Sulfates	0.000
Nitrates	0,000
Chaux, magnésie	0,000
Matières insolubles dans l'eau	0,100
Chlorure de sodium (NaCl)	99,900
	100,000

Conclusions. — Comme on le voit, cet échantillon est constitué par du chlorure de sodium presque chimiquement pur.

V. — EFFLORESCENCES RECUEILLIES SUR LES BORDS DU RUISSEAU VENANT DE LA SOURCE PRINCIPALE DU KEF-EL-MELAH.

Ces efflorescences sont très dures, blanches, cireuses et mamelonnées en forme de chou-fleur.

Leur composition chimique est la suivante :

Eau	1,620gr
Matières insolubles dans l'eau	0,145
Nitrate de soude (AzO^3Na)	0,002
Chlorure de sodium (NaCl)	96,847
Chlorure de magnésium ($MgCl^2$)	0,173
Chlorure de calcium ($CaCl^2$)	0,046
Sulfate de calcium (SO^4Ca)	1,167
	100,000

Ces efflorescences pulvérisées peuvent fournir un sel fin excellent.

VI. — EAU DE LA SOURCE PRINCIPALE DU KEF-EL-MELAH.

Ne disposant que d'un litre d'eau à peine, nous n'avons pu faire que les essais suivants :

I. — Caractères organoleptiques :

1. Limpidité	Très limpide.
2. Odeur	Faible.
3. Conservation	Très bonne.
4. Couleur	Incolore.
5. Saveur	Très saline sans amertume,

II. — Recherches générales :

1.	Réaction	Neutre.
2.	Degré hydrotimétrique total	292°5.
3.	Résidu à 120° (très blanc)	321,550gr
4.	Ammoniaque	Néant.
5.	Phosphates	Néant.
6.	Nitrites	Néant.
7.	Nitrates en AzO^3H	0,0015gr
8.	Chlore { en NaCl	292,500gr
	en Cl	177,500gr
9.	Chaux { en CaO	2,016gr
	en Ca	1,440gr
10.	Magnésie { en MgO	0,414gr
	en Mg	0,249gr
11.	Acide sulfurique en SO^3	3,725gr
12.	A l'examen spectroscopique, nous avons observé les raies du sodium, magnésium, calcium.	
13.	Association des éléments p. 1000 :	
	Chlorure de sodium (NaCl)	292,500gr
	Sulfate de soude (SO^4Na^2)	0,029
	Sulfate de magnésie (SO^4Mg)	1,243
	Sulfate de chaux (SO^4Ca)	4,896
14.	*Conclusions.* L'eau de la source principale du Kef-el-Melah ne peut être employée comme boisson, mais évaporée elle donnerait un sel de bonne qualité.	

Conclusions générales. — En résumé, on peut dire, d'après les analyses précédentes, que le sel du Kef-el-Melah dans le Djebel Amour est excellent. Il est permis d'espérer qu'un jour viendra où il sera l'objet d'une exploitation régulière.

Laghouat, 24 octobre 1902.

Recherche de l'huile de résine dans les huiles minérales ; par M. G. Halphen.

En 1898, j'ai fait connaître (1) le résultat des essais que j'avais entrepris pour doser, dans les matières organiques, le brome d'addition, en utilisant les propriétés de l'acide phénique.

Au cours de ces essais, j'avais noté un certain nombre de phénomènes, spécialement des colora-

(1) *Revue de Physique et de Chimie*, p. 84.

tions qui me semblaient pouvoir être utilement appliquées en analyse. Parmi celles-ci, celle que donne l'huile de résine est particulièrement belle et intense, et peut servir fréquemment à faire découvrir sa présence.

Toutefois, comme dans les mêmes conditions d'expérience, la plupart des huiles végétales et quelques huiles animales donnent, bien qu'à un degré infiniment moindre, des réactions colorées se rapprochant plus ou moins de celle de l'huile de résine, je me borne à indiquer qu'elle peut être encore employée dans de nombreux cas (à condition d'opérer comparativement et d'avoir un peu d'expérience) et qu'elle sera d'un bon secours pour faire découvrir l'huile de résine mélangée aux huiles minérales même à une dose inférieure à 10 p. 100.

Lorsque, dans une solution d'huile dans le tétrachlorure de carbone ou l'éther de pétrole, on verse assez de brome (dissous dans les mêmes véhicules) pour que celui-ci soit en léger excès, puis qu'on ajoute à la liqueur une solution d'acide phénique absolu dans le tétrachlorure de carbone, il se produit, avec les huiles de résine et selon les conditions d'expérience, d'intenses colorations pourpres ou violettes tirant plus ou moins sur le bleu. Avec les huiles minérales, on n'observe que des colorations brunes ayant à peine un reflet violacé. La présence d'eau ou d'alcool empêche la réaction colorée de se produire ou contribue à la faire disparaître. Les substances qui la provoquent paraissent être les mêmes qui, dans l'huile de résine et dans les huiles grasses, donnent la réaction de Liebermann.

En effet, si, avant d'effectuer l'essai, on dissout l'huile dans l'éther de pétrole et qu'on la traite par l'acide sulfurique à 66°, la couche éthérée, décolorée au noir et filtrée, donne encore la réaction à l'acide phénique alors même que, comme c'est le cas quand on utilise les huiles grasses, il ne reste plus de proportions appréciables d'acides gras.

Si, au lieu d'opérer sur l'huile elle-même, on met en œuvre le résidu de l'évaporation d'alcool à 95° ayant été agité avec cette huile, on obtient des colorations plus marquées, attestant le passage dans l'alcool de la substance active, propriété qu'on peut utiliser quand, dans certain cas, on veut augmenter l'intensité de la réaction.

Il n'est pas indifférent d'employer les deux réactifs dans un ordre quelconque, bien qu'on obtienne finalement le même résultat avec des intensités moindres. Contrairement à ce que l'on pourrait supposer, le phénomène n'est pas dû uniquement à la présence d'acide bromhydrique naissant résultant de la réaction :

$$C^6H^6O + 6Br = C^6H^3Br^3O + 3BrH,$$

réaction assez comparable à celle que l'on pourrait attribuer au tétrabromure d'étain qui, lui aussi, donne des réactions colorées avec l'huile de résine ; car si, au lieu d'employer l'acide phénique, on utilise l'essence de térébenthine, fournissant également beaucoup d'acide bromhydrique, on n'obtient aucune réaction.

Il est indispensable que le brome réagisse sur le phénol en présence de l'huile ou de ses dérivés bromés. Si, en effet, on remplace le phénol par le tribromophénol et qu'on fasse ensuite agir ou non l'halogène lui-même, il n'y a aucune coloration.

Enfin les fonctions phénoliques ne semblent pas devoir jouir toutes des mêmes propriétés ; un essai fait avec une solution de résorcine, au lieu et place du phénol, a fourni un résultat négatif. Les meilleures conditions d'expérience sont les suivantes :

Mode opératoire. — Dans une capsule de porcelaine de 25 à 50^{cc}, on place une seule goutte d'huile à essayer ; on verse dessus environ 2^{cc} d'un réactif composé de 1 volume d'acide phénique *cristallisé* préalablement fondu et 2 volumes de tétrachlorure de carbone. On agite, le mieux avec un agitateur, pour déterminer la dissolution de l'huile, puis on imprime au liquide de l'huile un mou-

vement de rotation tel qu'il permette de mouiller, presque sur toute sa hauteur, la paroi de la capsule. On prend maintenant un flacon contenant : tétrachlorure de carbone 4 volumes, brome 1 volume, et on l'incline de telle façon que les *vapeurs* (mais non le liquide) viennent tomber sur la paroi de la capsule presque au niveau du bord supérieur de celle-ci. Au fur et à mesure que ces vapeurs descendent, elles déterminent, tant à l'endroit où elles tombent, que dans le voisinage, des phénomènes colorés qu'on rend uniformes, soit en déplaçant le flacon à brome le long de la paroi supérieure de la capsule, soit, plus simplement, en le tenant immobile et faisant simplement tourner la capsule autour de son axe vertical. Après 5 à 10 secondes, les phénomènes sont développés. Ils peuvent être groupés en quatre classes :

I. Huiles donnant des réactions intenses. La couleur est :	Violette intense.	Huile de résine.
	Carmin mélangé de bleu pur ou de violet intense.	Huile de résine. Huile de bois de Chine. Cette dernière donne souvent, en outre des teintes vert émeraude.
	Carmin pur ou virant uniformément au violet à peine indiqué.	Huile d'animaux marins.
II. Huiles donnant des réactions bien marquées, mais peu intenses.	Carmin.	Huiles animales. Arachide (irrégulier). Beurre de karité. Suintine. Beurre de vache.
III. Huiles donnant deux zones colorées, la supérieure plus ou moins violette et l'inférieure d'un beau bleu, mais peu intense.	Lin. Chènevis.	
IV. Huiles donnant des réactions très faibles ou de nuances mal définies.	En général, toutes les autres huiles végétales.	

Voici les résultats obtenus :

NATURE DES HUILES :	
Non siccatives et demi-siccatives.	
Ricin	Teinte neutre à peine marquée.
Olive à bouche	—
Olive de Smyrne pour graissage	Teinte neutre à peine violacée.
Arachide blanche ancienne	— à peine violacée.
— — autre	— carmin nette et bien indiquée.
— jaune	— neutre et très faible.
Coton jaune	— carmin faible, trace de violet.
— démargarinée	— à peine carminée.
— non démargarinée	— à peine violacée.
Sésame	— neutre légèrement orangée.
— (autre)	— — à peine violacée.
Colza	— légèrement brun rosé.
D'animaux terrestres.	
Pieds de bœuf sans marque	Teinte carmin très nette.
— de mouton (Artus)	— carmin légèrement violacée.
— de mouton	— carmin virant assez vite au violacé.
— de cheval blanche	— légèrement carmin.
Cheval de boucherie	— carmin légèrement violacée.
Siccatives.	
Œillette	Teinte légèrement violette.
Noix industrielle	— rose violacé sale.
— à bouche	— à peine violacée.
Lin	— à peine violacée, zone infér. bleu net.
— de 1895	— —
— autre	— —
Chènevis	— —
Bois de Chine — en partie oxydée, à aspect cristallisé	Colorations très puissantes, faites de violet, de bleu, de rouge et parfois de vert. Dès que l'action du brome cesse, les couleurs se détruisent en passant successivement au bleu, au vert et à la teinte neutre à peine violacée.
D'animaux marins.	
Spermaceti D = 0.879	Teinte carmin foncé assez puissante.
— D = 0.880	— —
— (jaune)	— —
Phoque	— puissante.
— de Russie (1900)	— puissante, légèrem. violacée
Baleine Holter (1900)	— tirant légèrement au violet.
Foie de morue officinale	— puissante.
— industrielle.	— —
(Acidité en SO^4H^2 — 2.41).	— —
Foie de requin	— — légèrem. violacée.

Poissons....................	Teinte carmin pur et foncée.
Poissons du Japon (D = 0.924)	— légèrement violet.
Huile de suint (oléine).......	— sale pas très intense.
— d'œuf................	Opérer en solution très étendue. Coloration carmin salie par du brun.
	Minérales.
Huile de vaseline blanche..	Rien.
— minérale à cylindre ..	Teinte grise à peine violacée.
— — ..	— brune à peine violacée.
— minérale extra Spindle	— brun rougeâtre faible.
— schiste d'Ecosse......	— brun à peine violet.
	De résine.
Huile de résine siccative (Capet)..................	Teinte violette foncée.
Huile de résine raffinée (Capet)....................	— —
Huile de résine siccative...	Mélange de rouge et de bleu très intense.
— — ...	— —
— blonde.....	Teinte violette foncée.
— brune	— — très foncée.
Huile de camphrier........	Rougit très légèrement.
	Graisses.
Beurre de karité..............	Teinte carmin bien indiquée.
— de vache..............	— pas très puissante.
Saindoux....................	— à peine orangée.
Suintine....................	— peu puissante.

Entre autres applications, on remarquera que l'emploi de cette réaction permet de simplifier en outre le procédé que j'ai indiqué pour reconnaître et distinguer les huiles siccatives et les huiles d'animaux marins dans les mélanges (1). En effet, quand le réactif bromé aura indiqué la présence de ces groupes d'huiles, il suffira de faire intervenir le réactif phéniqué pour déterminer, dans la plupart des cas et avec une très grande rapidité, auquel des deux on a affaire (2).

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 15 octobre 1901.

(2) Nous sommes heureux de remercier MM. Capet, Ferdinand Jean et Livache qui ont bien voulu mettre à notre disposition des échantillons d'huiles types.

Procédé de conservation des solutions titrées de monosulfure de sodium; par M. Eugène PROTHIÈRE, pharmacien à Tarare, membre correspondant de la Société de Pharmacie de Paris, et Mlle Anna REVAUD.

Le dosage volumétrique des métaux intéressés par les sulfures alcalins est rendu — comme tous les chimistes le savent — presque impraticable, tellement est grande l'instabilité des liqueurs titrées qu'il nécessite. En quelques heures la solution de monosulfure de sodium se modifie et, peu de jours après sa fabrication, on n'y trouve plus trace de réactif utile. D'où l'obligation pour le praticien de recourir aux méthodes pondérales, toujours si longues et toujours si délicates.

L'un de nous, au commencement de cette année, en indiquant la préparation et l'emploi d'un nouveau papier-réactif, capable de limiter nettement l'action du monosulfure sodique sur les sels de zinc, émettait l'avis que le procédé volumétrique rendrait les plus grands services en laboratoire du moment où l'on pourrait y conserver, suffisamment longtemps, les solutions de $Na^2S,9H^2O$ (1). C'est le problème que nous avons longuement étudié et, croyons-nous, résolu de façon assez simple.

Rapidement nous allons indiquer l'ordre de nos expériences et nous présenterons ensuite nos conclusions.

Expériences. — Dans deux éprouvettes A et B, d'une capacité d'un quart de litre, fermées d'un bouchon en caoutchouc, tubulées et munies d'un robinet de verre à leur partie inférieure, nous versons une solution de monosulfure de sodium. Celle-ci est rigoureusement titrée (2) et contient exactement 0gr,000205409 $Na^2S,9H^2O$

(1) Eugène PROTHIÈRE. *Note sur le dosage volumétrique du zinc par le monosulfure de sodium; un nouveau réactif-limite* (in *Journ. de Pharm. et de Chim.* de Paris, n° 9 de 1902, et in *Bull. de la Soc. des Sciences naturelles et d'enseignement populaire de Tarare*, n° 3 de 1902.

(2) Nous procédons au dosage des solutions de Na^2S au moyen d'une solution minutieusement préparée de sulfate de zinc *chimique-*

par centimètre cube. La première éprouvette (A) reçoit, en outre une certaine quantité d'huile d'olives très pure (environ 10^{mm} de hauteur) qui surnage la solution sulfurée.

Nous mettons cette première expérience en train le 7 avril 1902 et, à intervalles à peu près réguliers, nous procédons au titrage des deux solutions, soutirées par les robinets inférieurs. Voici les résultats obtenus :

	Liqueur A	Liqueur B
	—	—
7 avril	0,000205409	0,000205409 p. cc
10 —	0,000205409	0,0000186825
12 —	0,000205409	0,000018033
15 —	0,000205409	0,0000137394
17 —	0,000205409	0,0000120222
21 —	0,000205409	0,000010304
24 —	0,000205409	0,000085871
26 —	0,000205409	0,0000051462
28 —	0,000205409	0
7 juin	0,000016299	0

Il paraît donc tout d'abord acquis que l'huile d'olives, au moins pendant fort longtemps, maintient exactement le titre des solutions monosulfurées qu'elle recouvre. Et encore faut-il remarquer que les résultats obtenus le 7 juin, deux mois après la mise en train de l'expérience, ne correspondent sans doute pas à la réalité des faits puisque, à ce moment, la solution Na^2S était presque à sa fin et l'huile émulsionnée avec elle.

D'autre part, et pendant que l'expérience précédente se réalisait, nous avons institué toute une série d'essais tendant à mettre en relief, de façon plus complète,

---

ment pur. Pour plus de sûreté, nous titrons d'ailleurs cette dernière, en SO^4H^2 et par suite en Zn, par le chlorure de baryum suivant une méthode également volumétrique (*). Tous les dosages de Na^2S, effectués dans cette étude, l'ont été en faisant tomber, goutte à goutte, dans 10^{cc} de la solution monosulfurée, une liqueur normale-décime de $SO^4Zn,7H^2O$ ainsi vérifiée, le papier stibié nous servant de réactif-limite.

(*) Eugène PROTHIÈRE. *Sur le dosage volumétrique des sulfates au moyen d'un réactif-limite coloré* (in *Union Pharmaceutique*, Paris, 1894).

l'action des agents extérieurs et de certaines substances isolantes.

Dans six éprouvettes, semblables à celles qu'on emploie pour la dessiccation des gaz, c'est-à-dire munies d'une tubulure à robinet vers leur base, nous avons versé, jusqu'aux deux tiers de leur hauteur à peu près, une solution de monosulfure de sodium, titrant 0gr,00035195 $Na^2S,9H^2O$ par centimètre cube, puis nous les avons étiquetées A, B, C, D, E, F.

Cela étant fait, l'éprouvette A reçoit de l'huile d'olives bien pure qui surnage la liqueur aqueuse; l'éprouvette B reçoit la même quantité d'huile, après que nous l'avions tapissée de plusieurs doubles de papier-soie bien noir pour y faire l'obscurité la plus complète; l'éprouvette C ne reçoit rien; l'éprouvette D ne reçoit rien non plus, mais ses parois sont habillées comme celles de l'éprouvette B; l'éprouvette E reçoit de l'huile de vaseline purifiée; l'éprouvette F reçoit de l'oléine.

Nous procédons alors, pendant trois mois, au titrage des six liqueurs. Le tableau suivant résume nos observations :

	A	B	C	D	E	F
17 avril.	0,00035195	0,00035195	0,00035195	0,00035195	0,00035195	0,00035195
21 —	0,00035195	0,00035195	0,00031396	0,00031996	0,00033595	0,00035195
24 —	0,00035195	0,00035195	0,00031396	0,00031996	0,00032635	0,00033595
26 —	0,00035195	0,00035195	0,00029756	0,00030396	0,00031996	0,00033595
28 —	0,00035195	0,00035195	0,00028796	0,00030396	0,00031036	0,00033595
1er mai.	0,00035195	0,00035195	0,00027836	0,00028796	0,00030396	0,00031996
10 —	0,00035195	0,00035195	0,00022397	0,00027196	0,00028796	0,00027196
17 —	0,00035195	0,00035195	0,00020796	0,00023997	0,00027196	0,00026546
24 —	0,00035195	0,00035195	0,00015999	0,00015999	0,00026546	0,00025396
7 juin.	0,00031996	0,00031996	0,00009598	0,00009598	0,00020796	0,00020197
14 —	0,00028796	0,00028796	0,00007986	0,00007986	0,00020037	0,00019197
17 juill.	0,00015998	0,00015998	0	0	0	0,00019197

D'où nous pouvons immédiatement conclure que la lumière est absolument inactive vis-à-vis du monosulfure de sodium et que seul l'air intervient. Égale-

ment nous devons admettre que l'huile d'olives — tandis que les hydrocarbures doivent être impitoyablement rejetés — est un merveilleux isolant, capable, pendant plusieurs mois d'assurer l'intégrité des liqueurs contenant Na^2S.

Mais il importait, de façon plus rigoureuse — en évitant l'emploi du liquide émulsionné, — de fixer la puissance et la limite de conservation de l'huile d'olives en tant qu'isolant. C'est ce que nous avons essayé de faire de la façon suivante.

Dans quatre tubes en verre, d'un diamètre de 0,01 et d'une longueur de 40cm, scellés à la lampe à l'une de leurs extrémités, nous versons une solution titrée de monosulfure de sodium (0gr,0028311 $Na^2S,9H^2O$ p.cc) jusqu'aux trois quarts de leur hauteur. Puis, à chacun nous ajoutons de l'huile d'olives pure dans les proportions suivantes : A, 1cc; B, 2cc; C, 5cc; D, 10cc.

Les tubes sont bouchés et nous procédons ensuite, par deux fois, à intervalles très espacés, au titrage des quatre solutés :

	A	B	C	D
8 juin.....	0,0028311	0,0028311	0,0028311	0,0028311 p.cc
17 juillet....	0.0027508	0,0027508	0,0027508	0,0027508
18 septembre	0,0026771	0,0026651	0,0026677	0,0026677

Ces résultats sont absolument probants et l'on peut admettre que, pendant au moins deux mois, les solutions monosulfurées peuvent se conserver sous l'huile d'olives. Il ne faut pas, en effet, tenir compte de l'affaiblissement insignifiant signalé par notre dosage du 17 juillet, car, très probablement, il résulte de la petite quantité d'huile logée, malgré nous, dans la fine pissette qui nous a servi à puiser les liqueurs dans des tubes étroits. A noter également — constatation tout à fait importante — qu'il est inutile de recouvrir les solutions titrées d'une volumineuse couche d'huile, celle-ci accomplissant son rôle isolant sous les plus faibles épaisseurs.

Il ne nous restait alors qu'à vérifier si l'huile d'olives se prêtait seule à la conservation des liqueurs monosulfurées, et pour le savoir, nous avons institué une quatrième série d'expériences.

Dans douze flacons de 125cc de capacité, nous versons 1 décilitre d'une solution titrant exactement

0gr,0012798 $Na^2S\ 9H^2O$ au centimètre cube.

Puis chacun des flacons, sur une hauteur de 8 à 10mm, reçoit l'une des huiles suivantes : pied de bœuf, ricin, chènevis, noyaux, noisettes, œillette, lin, colza, coton, amandes douces, arachides, bouleau blanc.

La mise en train ayant eu lieu le 5 août, nous procédons au dosage du monosulfure un mois et demi après. Voici les résultats obtenus :

	5 *août*	18 *septembre*
Huile de pied de bœuf.......	0,0012798	0,0012413 p. cc
Huile de ricin................	0,0012798	0,0011761
Huile de chènevis............	0,0012798	0,0012739
Huile de noyaux..............	0,0012798	0,0012739
Huile de noisettes...........	0,0012798	0,0005028
Huile d'œillette...............	0,0012798	0,0012739
Huile de lin....................	0,0012790	0,0012739
Huile de colza................	0,0012798	0,0012739
Huile de coton...............	0,0012798	0,0012739
Huile d'amandes douces.......	0,0012798	0,0012798
Huile d'arachides.............	0,0012798	0,0012739
Huile de bouleau blanc.......	0,0012798	0,0011761

Comme on le voit, la plupart des huiles se conduisent bien, moins bien cependant, si l'on regarde d'un peu près, que l'huile d'olives. Sans parler en effet de l'huile de bouleau blanc qui est pyrogénée, de l'huile de ricin et surtout de l'huile de noisettes, à rejeter toutes trois sans plus ample examen, il est important de noter dans les autres la formation rapide de nuages et d'hypostases qui, après une première opération, rendent les dosages ultérieurs impossibles (1). Seule l'huile d'olives,

(1) Toutes les huiles, en présence du monosulfure de sodium, s'émulsionnent plus ou moins ; mais tandis qu'avec l'huile d'olives il se forme un très mince nuage vers la surface de séparation des liquides,

de façon constante, se comporte convenablement (1).

Conclusions et applications. — Des nombreux essais que nous venons de relater, il nous semble pouvoir conclure que :

1° *L'air seul agit sur les solutions titrées de* $Na^2S,9H^2O$, *tandis que la lumière est sans action sur elles;*

2° *La plupart des huiles interposées entre l'air et les solutions monosulfurées sodiques abritent celles-ci et elles conservent leur titre.*

3° *L'huile d'olives pure doit être choisie de préférence à toute autre, car elle assure, même sous faible épaisseur, la conservation presque indéfinie de ces solutions titrées.*

Et tout naturellement découle de ces conclusions l'emploi des liqueurs de Na^2S, ainsi conservées, pour le dosage de certains métaux, parmi lesquels le zinc se place au premier rang.

Nous nous servons avec avantage d'un simple flacon en verre blanc, de la contenance d'un litre, tubulé à sa base à la façon des bocaux qu'on emploie en pharmacie pour enfermer le sirop d'éther. Dans la tubulure est fixé un bouchon de caoutchouc muni d'un robinet en verre finement effilé. Le flacon est lui-même occlus à sa partie supérieure par un bouchon, aussi en caout-

---

d'autres huiles, au contraire, donnent des masses savonneuses énormes qui troublent entièrement les solutions.

L'huile de pied de bœuf fournit un dépôt floconneux grisâtre, qui bientôt tombe au fond du flacon. Celle de ricin donne un dépôt plutôt filamenteux. Celle de chènevis forme un gros nuage gris qui reste suspendu et un dépôt pulvérulent qui se précipite. Celle de noyaux se contente de devenir louche. Celle de noisettes donne un dépôt cotonneux qui envahit tout le liquide. Celle d'œillette fournit des masses épaisses et translucides, devenant globuleuses. Celle de lin forme un important dépôt floconneux. Celle de colza se conduit presque de même. Celle de coton donne un nuage albissime superficiel, deux fois plus épais que la couche qu'elle constitue. Celle d'amandes se conduit aussi bien que l'huile d'olives. Celle d'arachides fournit un dépôt blanchâtre superficiel. Celle de bouleau blanc forme un dépôt brun et fabrique une membrane épaisse qui la sépare de la solution.

Il serait fort intéressant d'étudier ces formations savonneuses dans lesquelles, incontestablement, le soufre joue un rôle important.

(1) L'huile d'amandes douces paraît cependant se conduire aussi bien que l'huile d'olives.

chouc, percé d'un trou, dans lequel, à frottements doux, peut glisser une baguette de verre qui sert d'obturateur mobile. On peut ainsi facilement donner au flacon l'air indispensable à l'écoulement du liquide.

Un peu d'huile étant versé à la surface de la liqueur monosulfurée bien titrée, il n'y a plus qu'à se servir, sans crainte qu'il s'affaiblisse avant de longs mois, du réactif ainsi conservé. Il convient cependant de l'essayer de temps en temps et de renouveler la solution quand le léger nuage, d'un demi-centimètre environ d'épaisseur, qui flotte au-dessous de l'huile, approche de la tubulure.

REVUES

MÉDICAMENTS NOUVEAUX

Gallogène (1). — Le gallogène n'est autre chose que l'acide ellagique qui est connu depuis longtemps, mais qui jusqu'ici n'avait pas reçu d'applications. On prépare l'acide ellagique en partant des gousses de dividivi.

Cet acide a des relations étroites avec l'acide gallique et le tannin avec lesquels on le rencontre souvent à l'état naturel.

Le gallogène se présente sous forme d'une poudre jaunâtre, sans odeur ni saveur, insoluble dans les liquides neutres ou acides, solubles dans les liqueurs alcalines. Cette solubilité est du reste faible, car des solutions à 2 p. 100 déposent par le refroidissement. L'acide ellagique possède les mêmes réactions que le tannin (perchlorure de fer, gélatine, etc.); traité par l'acide nitrique nitreux, il prend une coloration rouge foncé.

---

(1) *Pharmaceutische Zeitung*, 1902, p. 580.

Il résulte de l'ensemble de ces réactions que le gallogène peut recevoir certaines applications thérapeutiques ; son absence de saveur permet de l'administrer facilement, même aux individus très susceptibles. L'insolubilité complète dans les liquides neutres ou acides fait que le gallogène passe inaltéré dans l'estomac et est attaqué seulement par les liquides intestinaux de réaction alcaline. Il représente alors 100 p. 100 d'un principe astringent, tandis que des produits de propriétés analogues, tels que le tannigène, la tannalbine, le tannocolle, représentent seulement de 50 à 80 p. 100 de leur poids en tannin.

Les doses sont les mêmes que pour la tannalbine : de 3 à 5gr par jour pour les adultes, de 0gr3 à 0gr5 pour les enfants.

H. C.

Bismuthose; par M. H. Reinhardt (1). — Sous le nom de bismuthose, on désigne une préparation de bismuth obtenue en précipitant une solution d'albumine de l'œuf par une dissolution de nitrate de bismuth dans une solution saturée de sel marin. Le précipité obtenu est lavé jusqu'à neutralité parfaite, desséché à une douce température et pulvérisé finement.

Ce produit se présente sous forme d'une poudre fine, ne s'agglomérant pas et contenant environ 21 p. 100 de bismuth ; elle est sans odeur ni saveur. Exposée à la lumière, elle se colore lentement en gris ardoise, puis en noir, mais l'altération n'est que superficielle. La bismuthose peut facilement être stérilisée, car elle supporte, sans décomposition sensible, une température de 130 à 140°.

Au contact de l'eau ou de solutions aqueuses, cette préparation se gonfle d'une façon considérable ; elle absorbe trois ou quatre fois son poids d'eau, sans paraître humide d'une façon sensible et sans s'agglomérer. Si on ajoute plus de liquide, et si on agite en

(1) *Pharmaceutische Zeitung*, 1902, p. 637.

même temps, il se forme une émulsion laiteuse très stable. La bismuthose résiste à l'action de la pepsine; la pancréatine, en présence des alcalis dilués, la digère partiellement; cependant une forte proportion reste toujours inaltérée.

La bismuthose n'est pas toxique et peut être donnée à des doses très élevées. On l'emploie comme astringent dans les affections du tube digestif à caractères infectieux, ou les diarrhées infantiles, comme tonique dans d'autres maladies, ulcères de l'intestin, hyperacidité, dyspepsies, typhus, etc.

On l'a aussi préconisée en applications externes pour le pansement des plaies et dans quelques affections de la peau (intertrigo, érythèmes, etc.). H. C.

Microsol; par M. G. FENDLER (1). — Le microsol est un nouvel antiseptique qui se présente sous forme d'une pâte verte, à odeur forte d'acide sulfureux, possédant une réaction acide au tournesol et au méthylorange; il est complètement soluble dans l'eau, se colore en bleu par un excès d'ammoniaque et précipite abondamment par le chlorure de baryum. Le perchlorure de fer ajouté aux solutions étendues donne une coloration violette très fugace.

Des analyses de M. le docteur Fendler, il résulte que le microsol possède la composition suivante:

Phénolsulfate de cuivre	10 p. 100
Sulfate de cuivre	75 —
Acide sulfurique libre	2,3 —
Eau	12 —

Il existe en outre des traces d'arsenic provenant d'un acide sulfurique impur.

D'après M. Fendler, on obtient un produit absolument analogue au microsol en opérant de la façon suivante : on chauffe 5 parties d'acide phénique ordinaire avec 6 parties d'acide sulfurique concentré vers 120°-150°, jusqu'à ce qu'une prise d'essai soit complète-

(1) *Pharmaceutische Zeitung*, 1902, p. 599.

ment soluble dans l'eau. Après refroidissement complet, les acides phénolsulfuriques sont dissous dans 10 parties d'eau, et la solution est saturée par du carbonate de cuivre, puis filtrée ; au sel de cuivre ainsi formé on ajoute du sulfate de cuivre pulvérisé, 75 parties : puis une quantité d'eau suffisante pour former une pâte épaisse.

Le microsol est un excellent antiseptique qu'on emploie en solution à 2,5 p. 100 pour les grosses désinfections (parquets, caves, étables, etc.). H. C.

Pharmacie. — Chimie.

Action de l'eau distillée sur le plomb; par M. Frank Clowes (1). — On sait que le plomb, mis en contact avec de l'eau distillée, est certainement attaqué : on remarque un dépôt blanc qui contient du plomb et on trouve également du plomb en dissolution. Le métal paraît exister sous la forme d'hydrate plombique qui est facilement fixé par le papier à filtrer ; cette fixation par la cellulose de l'hydrate dissous est remarquable, on peut l'enlever à la cellulose par l'acide acétique étendu.

Le dépôt blanc insoluble est constitué par un hydrocarbonate contenant trois molécules de carbonate pour une d'hydrate plombique.

Il semblerait que le plomb est tout d'abord transformé en hydrate par l'action de l'oxygène dissous dans l'eau et que l'acide carbonique intervient ensuite pour donner un hydrocarbonate. Jusqu'ici, on admet généralement que cette action oxydante est favorisée par la présence de l'acide carbonique.

L'auteur a entrepris des expériences dans lesquelles il expose, dans le vide puis dans une atmosphère d'hydrogène, du plomb métallique bien brillant en présence d'eau distillée privée par l'ébullition des gaz dissous. Il fait ensuite agir tantôt l'oxygène seul,

(1) *Chem. News*, t. LXXXVI, p. 168.

tantôt l'acide carbonique et enfin des mélanges, en proportions variables, d'oxygène et d'acide carbonique.

Des lames de plomb pur sont mises en présence d'eau bouillie ; en opérant dans le vide ou dans une atmosphère d'hydrogène, on n'observe qu'une attaque très faible (dissolution de 0 partie 3 de plomb pour un million de parties d'eau). Ce résultat est très vraisemblablement dû à l'impossibilité d'enlever les dernières traces d'oxygène dissous et réfute au moins ce fait que le plomb n'est jamais attaqué par l'eau.

Si le plomb est exposé à l'action de l'eau en présence d'atmosphères différentes, l'action est plus énergique; et lorsque l'oxygène est seul, on observe 0 partie 023 de plomb dissous pour 100 d'eau ; avec l'acide carbonique, l'action est plus faible : 0,008 p. 100; même résultat avec volumes égaux d'oxygène et d'acide carbonique, tandis qu'avec 8 vol. d'oxygène et un volume d'acide carbonique, l'intensité de la réaction est à peu près celle de l'oxygène seul.

Il est donc évident que l'oxygène dissous est la cause de l'action de l'eau distillée sur le plomb, l'acide carbonique donnant ultérieurement de l'hydrocarbonate et ne semblant pas favoriser l'attaque du métal.

On a prétendu que l'action de l'eau sur le plomb était due indirectement à la présence de bactéries. L'auteur a fait agir de l'air passant à travers un tampon de coton et de l'eau stérilisée sur du plomb fondu dans un vase lui-même stérilisé. Il a observé dans cette expérience la même action oxydante.

L'attaque du plomb par l'eau distillée ou les eaux douces peut être considérablement diminuée en dissolvant différentes substances dans l'eau. L'acide sulfurique ou un sulfate donne les meilleurs résultats ; l'acide carbonique ou les carbonates réussissent moins bien. L'eau de chaux est encore moins active : employée en proportions élevées, elle peut même favoriser l'oxydation.

Ed. G.

Sur la recherche de l'arsenic et du sélénium dans le soufre; par M. F. W. Steel (1). — Après avoir essayé plusieurs méthodes pour la recherche de l'arsenic et du sélénium dans le soufre sans obtenir de résultats satisfaisants, l'auteur recommande le procédé suivant qui permet de déceler de très petites quantités de ces impuretés :

On met, dans un filtre cylindrique de l'extracteur de Soxhlet, 200gr de soufre pulvérisé et on épuise par du sulfure de carbone pur et nouvellement distillé. Cet épuisement doit être continué au moins pendant quatre heures. On enlève ensuite le cylindre de papier à filtrer et on laisse évaporer le chloroforme qui l'imprègne. Le résidu, resté sur le filtre, est traité dans une capsule avec 50cc d'acide azotique concentré; on chauffe au bain-marie jusqu'à évaporation complète de l'acide. On ajoute ensuite 1cc d'acide chlorhydrique concentré et, quelques minutes après, 5cc d'eau chaude. On filtre à travers un petit filtre et on reçoit le liquide dans un tube à essai; le filtre est lavé avec la plus petite quantité d'eau possible. Au contenu du tube à essai, on ajoute 20cc d'acide chorhydrique, 1 à 2cc d'une solution très concentrée de chlorure stanneux dans l'acide chlorhydrique et, en dernier lieu, 5cc d'acide sulfurique. On chauffe doucement, puis on couvre le tube à essai d'un verre de montre et on attend pendant quelques heures.

Si le soufre examiné renferme de l'arsenic (ou du sélénium insoluble dans le sulfure de carbone), on observe un précipité brun noirâtre. On filtre à travers une couche d'amiante placée dans un cône de platine, on emploie au besoin la trompe pour faciliter la filtration. Il est bon de purifier l'amiante en la traitant par de l'eau régale à l'ébullition, on la lave et on la calcine.

Le précipité et l'amiante sont lavés à l'eau jusqu'à disparition d'acidité, puis on dessèche à 100°. Après dessiccation, on met le mélange sec dans un tube de verre

(1) *Chem. News*, t. LXXXVI, p. 135.

de 7^{mm} de diamètre, fermé à l'une de ses extrémités, on étire le tube à environ 15^{mm} du précipité. La partie étirée doit avoir une longueur d'au moins 80^{mm}. On chauffe au rouge le précipité au-dessus d'un bec Bunsen; l'arsenic et le sélénium viennent se volatiliser dans la partie étirée du tube. Le sélénium apparaît sous ses deux modifications rouge et noire, et on le reconnaît à son odeur bien caractéristique qui se dégage dès que l'on ouvre le tube.

On coupe ensuite la partie du tube contenant le sublimé que l'on oxyde dans un autre tube à combustion étiré à son extrémité. Les oxydes et du sous-oxyde de sélénium se condensent dans la partie effilée.

L'acide arsénieux forme un anneau de petits cristaux faciles à caractériser au microscope. Le bioxyde de sélénium, en l'absence complète de l'eau, donne des cristaux en forme de feuilles de fougère. Mais, comme il existe toujours des traces d'eau, on observe surtout de fines gouttelettes résultant de la solution de cet oxyde.

Si on n'a pas trouvé de sélénium associé à l'arsenic, on distille le sulfure de carbone qui a servi à l'épuisemen du soufre. On pulvérise le soufre, produit de l'évaporation, que l'on traite par 20^{cc} d'acide azotique fumant et on laisse digérer pendant 6 heures au bain-marie. On filtre sur amiante, on lave le soufre non oxydé avec de l'eau, on évapore le filtrat jusqu'à ce qu'il se dégage des fumées abondantes d'acide sulfurique. Après refroidissement, on met la solution acide dans un tube à essai avec 20^{cc} d'acide chlorhydrique concentré, on ajoute 1 à 2^{cc} de la solution de chlorure stanneux. Si le soufre examiné renferme du sélénium, celui-ci est précipité; on l'identifie par formation d'un sublimé rouge en le chauffant dans un tube, ou encore par son odeur lorsqu'on le brûle.

Er. G.

Dosage de l'acidité urinaire; par M. le Dr Ali Riza bey. — L'auteur emploie le lutéol de préférence à la phénol-

phtaléine et au papier de tournesol dans la détermination de l'acidité des urines et des liqueurs alcooliques.

Le lutéol alcoolique à $\frac{1}{500}$ donne une coloration jaune par les alcalis, qui est plus sensible que celle de la phénolphtaléine.

L'auteur imprègne des papiers avec le lutéol dissous; après dessiccation, on les conserve dans un flacon bouché, à l'abri des vapeurs ammoniacales.

Dosage de l'acidité urinaire. — Mettre dans un Bescher 50^{cc} d'urine, verser dessus à l'aide d'une burette la solution de potasse $\frac{n}{10}$; prendre de temps en temps une goutte de liquide avec une baguette et la déposer sur le papier lutéol; s'arrêter lorsque sur le papier lutéol se produit une tache de couleur jaune manifeste.

Dosage de l'acidité des cognacs. — Le papier au lutéol est préférable au papier de tournesol sensible. On procède comme pour les urines, avec cette différence qu'on dilue à une teinte convenable les liqueurs alcooliques, colorées comme les rhums.

Sur la réaction de Helch appliquée à la pilocarpine et à l'apomorphine; par M. Wangerin (1). — Il a déjà été question, dans ce journal, de la réaction indiquée par Helch pour la pilocarpine (2); nous rappellerons brièvement que la recherche de la pilocarpine est effectuée, d'après Helch, de la façon suivante : à une solution de chlorhydrate de pilocarpine on ajoute quelques gouttes de bichromate de potasse, un peu d'eau oxygénée et on agite avec de la benzine; ce dissolvant forme une couche violette à la surface du liquide. Cette réaction avait été considérée par l'auteur comme caractéristique de la pilocarpine. Depuis, M. Wangerin (3) a constaté que, dans les mêmes conditions, l'apomorphine

(1) *Pharmaceutische Zeitung*, 1902, p. 739.
(2) *Journal de Pharmacie*, 6e série, t. XVI, p. 129.
(3) *Ibid.*, p. 328.

colorait aussi la benzine ainsi que d'autres dissolvants; toutefois, avec l'apomorphine, il suffit d'ajouter du bichromate, tandis qu'avec la pilocarpine l'addition des deux oxydants est indispensable.

M. Wangerin, dans le travail résumé ici, est revenu sur la réaction de l'apomorphine et a étudié plusieurs faits intéressants. Quand à 1cc d'une solution à 1 p. 100 de chlorhydrate d'apomorphine on ajoute quelques gouttes de bichromate de potasse et 10cc d'éther acétique, ce dissolvant se colore en violet ; si on ajoute alors peu à peu quelques gouttes de protochlorure d'étain, l'éther par agitation est coloré en vert; une nouvelle addition de bichromate ramène la teinte violette.

Si, au lieu d'éther acétique, on emploie la benzine, le toluène, le sulfure de carbone, le tétrachlorure de carbone, la couche de dissolvant, qui est violette après la réaction du bichromate, est simplement décolorée par le sel d'étain, sans formation de teinte verte. En présence de chloroforme, la couleur violette vire au bleu par addition de protochlorure d'étain. Avec l'alcool amylique, la réaction du bichromate donne une coloration bleue, passant au vert par le chlorure stanneux : si on ajoute alors du bichromate, la teinte verte disparaît et le dissolvant reste jaune.

Avec la pilocarpine, la coloration due au bichromate et à l'eau oxygénée (coloration bleue du chloroforme, de la benzine ou du toluène) disparaît simplement par addition de protochlorure d'étain.

H. C.

Fabrication de la baryte. — Le minerai de baryum est le sulfate de baryte. On sait que, traité par le charbon ou le coke dans un fourneau à réverbère, il donne le sulfure de baryum d'où sont tirés les autres composés. On a constaté qu'en chauffant dans un four électrique un mélange convenable de sulfate et de sulfure de baryum, le soufre était complètement éliminé sous

forme d'acide sulfureux et que l'oxyde de baryum restait seul. La conversion est si complète que c'est à peine s'il reste 2 à 3 p. 100 de baryte non attaquée, alors que les anciens procédés laissent échapper de 25 à 45 p. 100.

Par simple lévigation avec de l'eau et cristallisation, l'hydrate de baryum est obtenu tout de suite et ne contient que 1 p. 100 d'impuretés formées surtout de sulfhydrate de baryum.

L'énergie électrique nécessaire est fournie par la chute du Niagara et l'usine actuelle produit 60 tonnes par jour. Cette production est utilisée pour le tannage, les teintures, l'épuration de l'eau et certaines industries chimiques; mais la principale consommation est celle de l'industrie du sucre de betterave pour la récupération du sucre resté non cristallisé dans les mélasses.

Préparation de l'acide salicylique (1). (Brevet 133500.) — La maison Schering, de Berlin, a fait breveter un procédé de préparation de l'acide salicylique, procédé dans lequel on fait réagir l'acide carbonique sur le phénate de soude obtenu synthétiquement et sans séparation préalable de l'acide phénique. 200 kilog. de benzinosulfate de soude sont traités par 111 kilog. de soude d'après la méthode ordinaire : il y a formation de phénate et de sulfite de soude :

$$C^6H^5SO^3Na + 2NaOH = C^6H^5NaO + Na^2SO^3 + H^2O.$$

Sur ce mélange de phénate et de sulfite on fait réagir l'anhydride carbonique : il se forme du salicylate de soude, d'où on sépare l'acide salicylique par les méthodes habituelles.

H. C.

Préparation de la pseudotropine (2). (Brevet 133564.) — La pseudotropine est une base de formule $C^8H^{15}AzO$,

(1) *Pharmaceutische Zeitung*, 1902, p. 678.
(2) *Ibid.*

isomère de la tropine; ces deux bases ne diffèrent de la tropidine $C^8H^{13}Az$ que par H^2O.

On avait vainement essayé jusqu'ici de passer de la tropidine à la pseudotropine en partant des dérivés d'addition halogénés.

La maison Merck a fait breveter un procédé qui permet cette transformation. On chauffe en vase clos la tropidine avec six fois son poids d'acide iodhydrique concentré vers 100°. Il se forme un dérivé d'addition de la tropidine et de l'acide iodhydrique HI ; ce dérivé, chauffé avec de l'acide sulfurique étendu vers 220°, échange un atome d'iode contre un oxhydryle OH et il y a formation de pseudotropine :

$$C^8H^{13}Az.HI + H^2O = HI + C^8H^{13}AzH.OH.$$

On sépare la pseudotropine de la tropidine par un courant de vapeur d'eau qui entraîne la tropidine. La pseudotropine est purifiée par cristallisation dans l'éther ou la benzine.

H. C.

Sur la scopolamine et la scopoline; par M. E. Schmidt (1). — Les recherches antérieures de l'auteur ont montré que la *scopolamine* ou *hyoscine*, que l'on rencontre dans un certain nombre de solanées, se dédouble, sous l'influence de l'eau de baryte bouillante, en acide *atropique* et *scopoline* :

$$\underset{\text{Scopolamine}}{C^{17}H^{21}AzO^4} = \underset{\text{Scopoline}}{C^8H^{13}AzO^2} + \underset{\text{Ac. atropique}}{C^9H^8O^2}$$

Ce dédoublement est tout à fait analogue à celui que subit l'atropine ou l'hyoscyamine dans les mêmes conditions :

$$\underset{\text{Atropine ou hyoscyamine}}{C^{17}H^{23}AzO^3} = \underset{\text{Tropine}}{C^8H^{15}AzO} + \underset{\text{Ac. atropique}}{C^9H^8O^2}$$

(1) Ueber das Scopolamin und das Scopolin. — *Apotek. Zeitung*, 1902, n. 69, p. 592.

On sait, depuis les recherches de Willstætter (1), que la tropine a pour constitution

```
CH²—CH———CH²
|    |    |
|  Az(CH³) CHOH
|    |    |
CH²—CH———CH²
```

Tropine

et la considération des formules que possèdent respectivement la scopoline $C^8H^{13}AzO^2$ et la tropine $C^8H^{15}AzO$ avait fait admettre que la première ne devait différer de la seconde que par le remplacement de l'un des groupes CH^2 de la tropine par un groupe CO; on était ainsi conduit à penser que la scopoline possédait une fonction acétonique.

M. Schmidt montre qu'il n'en est rien, puisque la scopoline ne présente aucune des réactions des acétones. Ce savant a essayé en vain de faire réagir sur cet alcaloïde la phénylhydrazine, la semicarbazide, l'amidoguanidine, l'acide cyanhydrique, la benzaldéhyde, l'hydrogène naissant.

En le traitant par l'acide bromhydrique, en tube scellé, il est parvenu au contraire à le transformer en un composé cristallisé de formule $C^8H^{12}BrAz(OH)^2,HBr$, qu'il nomme bromhydrate d'hydroscopoline bromée et qui possède deux oxhydryles alcooliques. L'anhydride acétique transforme en effet le chlorhydrate correspondant en son dérivé diacétylé $C^8H^{12}BrAz(OC^2H^3O)^2,HCl$, dont l'auteur a préparé le chloraurate.

On peut d'ailleurs remplacer dans ce composé le brome par de l'hydrogène et préparer le chloraurate d'hydroscopoline diacétylée $C^8H^{13}Az(O.C^2H^3O)^2,HCl,AuCl^3$.

Les dérivés dibenzoïlés s'obtiennent absolument de la même manière.

L'auteur en conclut que la scopoline renferme un groupe oxyde d'éthylène, que l'acide bromhydrique

(1) *Journ. de Pharm. et de Chimie*, (6), t. XIII, p. 529.

transforme en un groupement hydroxylé; il attribue à cet alcaloïde une constitution de la forme

```
                                              CH—CH——CH²
   /C =             HOC =                    /|   |    |
 O< |                 |                    O |  AzCH³ CHOH
   \C =             BrC =                    \|   |
                                              CH—CH——CH²
 Groupement        Groupement                 Scopoline
oxyde d'éthylène   hydroxylé
```

La position du groupement oxyde d'éthylène n'a pu être déterminée; ce groupement peut s'appliquer à deux quelconques des sept groupes carbonés du noyau.

M. G.

Considérations sur l'iodipin; par M. Feibes (1). — L'auteur passe en revue les nombreuses publications faites en Allemagne sur l'action thérapeutique de l'iodipin. Cette huile iodée renferme soit 10 p. 100, soit 25 p. 100 de son poids d'iode; la plus riche en iode s'emploie surtout en injections hypodermiques, dans le traitement de la syphilis, et l'on peut en injecter jusqu'à 30^{gr} par jour, sans le moindre inconvénient.

L'auteur mentionne ensuite les recherches qui ont été faites sur son élimination. Vingt minutes après l'ingestion par la bouche d'une cuillerée d'iodipin, on trouve de l'iode dans l'urine; l'élimination de ce médicament est cependant très lente, car, si l'on continue le traitement pendant quelques jours, on retrouve encore de l'iode dans l'urine, dix jours après cessation de tout traitement. L'iode, ainsi éliminé, se rencontre à la fois à l'état d'iodure et à l'état de combinaisons organiques; aussi, pour le doser, est-il nécessaire de détruire celles-ci par la calcination de l'extrait urinaire en présence de potasse caustique. Si l'on voulait doser l'iode dans l'iodipin lui-même, il faudrait se rappeler que cette huile renferme en même temps du chlore, car elle s'obtient en combinant le chlorure d'iode ICl à l'huile de sésame.

(1) Betrachtungen ueber das Iodipin. — *Pharmaceut. Post*, 1902, n° 26, p. 474.

Rappelons que M. Lafay, pharmacien à Paris, prépare, sous le nom de *lipiodol*, une huile iodée, beaucoup plus riche en iode que l'iodipin puisqu'elle en renferme 40 p. 100 de son poids. Cette huile possède en outre l'avantage de ne pas contenir de chlore (1).

M. G.

Sur la lupinine; par MM. Willstætter et Fourneau (2). — La lupinine, alcaloïde des semences de lupin, a été bien souvent analysée. Baumert lui attribuait la formule $C^{21}H^{40}O^2Az^2$, admise aussi par Behrend et par Gerhardt; ils la regardaient comme un diaminoglycol.

MM. Wilstætter et Fourneau démontrent qu'elle possède une formule plus simple $C^{10}H^{19}OAz$, concordant avec son point d'ébullition peu élevé 257°.

La lupinine cristallise dans l'acétone en tables incolores, inodores, fondant à 68°5-69°2. Les auteurs en ont préparé un certain nombre de dérivés, entre autres la benzoïllupinine $C^{10}H^{18}Az.O.\ COC^6H^5$, qui est beaucoup plus vénéneuse que la lupinine elle-même, d'après les expériences de M. V. Bæyer.

La lupinine possède une fonction alcoolique, puisqu'elle se combine avec l'isocyanate de phényle, elle fournit un éther benzoïque et donne, par enlèvement d'une molécule d'eau, un anhydride de formule $C^{10}H^{17}Az$.

L'étude de ses produits de dédoublement a conduit les auteurs à lui attribuer une structure analogue à celles de la cinchonine et de la quinine.

M. G.

Dosage de la colophane en présence des acides gras; par M. Holde (3). — L'auteur décrit une méthode

(1) *Société française de dermatologie et de syphiligraphie*, 1901, n° 6, p. 229.

(2) *Bericht d. deutsch Chem. Ges.*, t. XXXV, p. 1910 et *Archiv d. Pharm.*, t. CCXL, p. 335 (1902).

(3) Ueber quantativen Bestimmung von Kolophonium neben Fettsaeuren. — *Apotek. Zeit.*, 1902, n° 54, p. 162.

de dosage de la colophane dans les corps gras et dans les savons, dont nous ne donnerons que le principe, renvoyant, pour les détails, au mémoire original.

On saponifie les corps gras par la potasse alcoolique, puis on évapore l'alcool. On reprend le résidu par l'eau, acidulée d'acide chlorhydrique, qui met en liberté les acides gras et les résines.

Pour les séparer, on dissout leur mélange dans l'alcool absolu et l'on soumet la solution à l'action de l'acide chlorhydrique gazeux, qui transforme les acides gras en leurs éthers éthyliques et laisse intactes les résines. On peut alors enlever celles-ci, au moyen d'une dissolution de potasse, décomposer par un acide le savon qu'elles donnent, les extraire au moyen de l'éther et les peser après évaporation du dissolvant.

M. G.

Recherche de la gélatine et de la gélose dans les confitures; par M. A. Desmoulière. — Après avoir détruit les mucilages par l'ébullition, séparé par la chaux les matières pectiques, et, s'il y a lieu, la gélatine par insolubilisation à l'aide du formol, le liquide est concentré par évaporation; abandonné ensuite au refroidissement, il se prend en gelée s'il renferme de la gélose.

Deux cas sont à considérer, suivant que les confitures renferment ou non de la gélatine.

La recherche de la gélatine se fera par le procédé ordinairement employé, qui consiste à ajouter à 20^{gr} de confitures 100^{cc} environ d'alcool à 90°, en ayant soin de verser l'alcool peu à peu en agitant; on laisse déposer pendant deux ou trois heures; on décante doucement; on met de côté un peu de précipité et l'on dissout le reste dans l'eau en chauffant légèrement; on verse la solution dans deux tubes à essais; dans l'un de ces tubes, on ajoute quelques gouttes d'une solution de tannin; dans l'autre, on ajoute quelques gouttes d'une solution d'acide picrique. La gélatine donne, dans le

premier tube, un précipité de tannate de gélatine; dans le second, un précipité de picrate de gélatine. Enfin, on chauffe, dans un autre tube à essai, avec de la chaux vive, la portion de précipité mise à part. La gélatine détermine un dégagement d'ammoniaque qui bleuit le papier de tournesol, et dont l'odeur est caractéristique.

La recherche de la gélatine étant ainsi effectuée, on décèle la gélose de la manière suivante :

Premier cas : *Confitures contenant de la gélatine.* — On met 30^{gr} de confitures dans une capsule en porcelaine de 250^{cc}; on ajoute 10^{cc} d'eau, et l'on chauffe pendant quelques instants au bain-marie, en agitant; lorsque le mélange est bien liquide, on retire la capsule du bain-marie, et l'on y ajoute peu à peu, en agitant, 150^{cc} d'alcool à 95°; on abandonne au repos pendant 12 heures; on décante avec soin la liqueur surnageante, désormais inutile; on verse, sur le précipité adhérent aux parois de la capsule, 50^{cc} environ d'eau distillée; on porte à l'ébullition pendant quelques minutes en agitant; on verse de l'eau de chaux jusqu'à réaction franchement alcaline au tournesol; on fait bouillir pendant deux ou trois minutes; on retire du feu; on passe sur une toile fine, afin de séparer le précipité gélatineux de pectate chaux. On traite la liqueur limpide par une solution d'acide oxalique à 1/20, jusqu'à réaction neutre au tournesol ou très légèrement alcaline (un excès d'acide oxalique nuirait dans la suite); on concentre au bain-marie jusqu'à 30^{cc} environ. On verse dans la capsule 2^{cc} de formol (solution du commerce); on agite et l'on évapore à siccité; on reprend le contenu de la capsule par 50^{cc} d'eau : on fait bouillir pendant quelques minutes, en agitant constamment, et l'on filtre sur un filtre placé dans un entonnoir à filtration chaude. Si l'on ne dispose pas d'un entonnoir à filtration chaude, on opère avec presque autant de rapidité en filtrant sur un filtre à plis, fait de préférence avec les filtres Schleicher et Schull, à condition de mettre l'entonnoir sur une fiole posée sur le couvercle d'un bain-marie. On concentre

au bain-marie le filtratum, jusqu'au volume de 7 ou 8^{cc} au maximum, en ayant soin d'agiter de temps en temps, de manière à redissoudre les substances qui se déposent sur les bords de la capsule ; on verse dans un tube à essai, et l'on abandonne au refroidissement. Si les confitures examinées contiennent de la gélose, on obtient une gelée consistante, permettant de retourner le tube sans en renverser le contenu.

Deuxième cas : *Confitures ne contenant pas de gélatine.* — C'est le cas général, car il est évidemment très rare de rencontrer à la fois, dans les confitures, de la gélatine et de la gélose.

On opère comme précédemment, en ayant soin de concentrer la liqueur débarrassée du pectate de chaux (et traitée par l'acide oxalique) jusqu'à réduction à 50^{cc}; on filtre dans l'entonnoir à filtration chaude ou sur un filtre à plis, ainsi que nous l'avons indiqué plus haut, et l'on concentre au bain-marie jusqu'à réduction à 7 ou 8^{cc} au maximum. Le produit obtenu, mis dans un tube à essai et abandonné au refroidissement, fournit, comme précédemment, si les confitures renferment de la gélose, une gelée consistante, permettant de retourner le tube sans en renverser le contenu.

Si les confitures à examiner contiennent des fruits entiers ou des fragments de fruits, on a soin de les éliminer, soit en prélevant une portion de confitures qui en est exempte, soit en faisant bouillir avec de l'eau les confitures, passant bouillant sur une toile et concentrant le filtratum jusqu'à ce qu'une petite portion, mise sur une assiette, se prenne en gelée par le refroidissement. On se trouve ainsi ramené au cas général.

Lorsqu'on effectue par le procédé ci-dessus indiqué la recherche de la gélose dans des confitures contenant du sirop de glucose du commerce, le précipité produit par l'alcool est très volumineux, en raison de la dextrine. Dans ce cas particulier, on a soin, pour la filtration dans l'entonnoir à filtration chaude, d'avoir un volume de liqueur de 100^{cc} au lieu de 50^{cc}, afin d'éviter

une filtration par trop lente. En général, on n'a pas à rechercher la gélose dans des confitures contenant du sirop de glucose, car ces confitures sont presque toujours vendues comme *confitures de fantaisie*, ce qui rend inutile la recherche de la gélose.

Une nouvelle espèce de caféier (1). — Le voyageur naturaliste W. Busse a découvert dans l'Afrique orientale allemande, dans le bassin inférieur de la rivière Roruma, une nouvelle espèce de caféier qu'il appelle *Coffea Schumanniana* Busse. Elle se distingue du *C. arabica* par son port, la consistance et la nervation des feuilles, le nombre et les dimensions des fruits et des graines.

Le *C. Schumanniana* est un arbuste à tronc tortueux recouvert d'une écorce lisse de couleur brune, à branches tombantes, à rameaux élancés. Les feuilles ovales, de consistance papyracée, sont glabres sur les deux faces, à bords faiblement ondulés. De chaque côté de la nervure médiane partent quatre à cinq nervures latérales primaires. Les fleurs sont solitaires ou germinées à l'aisselle des feuilles. Les fruits de forme ovalaire sont supportés par un pédicelle court; le plus souvent il ne se développe qu'une seule graine presque hémisphérique. Dimensions : pétiole, 3 à 5^{mm}; limbe, longueur moyenne 100^{mm} sur 40 à 50^{mm} de largeur; stipules, 15 à 20^{mm} de long; pédicelle, 4^{mm}; fruit, 10^{mm} de long sur 5^{mm} de large; graines, longueur 5 à 7^{mm}, largeur 5 à 6^{mm}, épaisseur 3^{mm}.

L. Br.

(1) W. Busse. Eine neue Kaffecart aus Deutsch-Ostafrika. *Tropenpflanzer*, 1902, p. 113; d'après *Apotheker Zeitung*, 1902, n° 28, p. 234.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Séance du 5 novembre 1902.

Présidence de M. Léger.

La séance est ouverte à deux heures et demie.

Le procès-verbal de la dernière séance est mis aux voix et adopté.

M. **Bourquelot** dépouille la correspondance.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie*, 2 numéros; le *Pharmaceutical Journal*, 5 numéros; les *Bulletins de Pharmacie de Lyon, de Pharmacie du Sud-Est, de la Société de Pharmacie de Bordeaux, des Sciences Pharmacologiques, de la Chambre syndicale des Pharmaciens de Paris, de la Société de Pharmacie de l'Aveyron*; l'*Union Pharmaceutique* ; la *Revue de Pharmacie du Chili* : numéros de mars et avril 1902.

La correspondance manuscrite ne comprend qu'une lettre de M. **Leroy**, Trésorier de la Société, dont M. le Secrétaire général donne lecture : M. **Leroy** exprime le désir de cesser d'être trésorier, en raison de son état de santé. Il informe cependant qu'il réglera l'exercice 1902.

MM. **Petit** et **Cousin** présentent comme membre correspondant étranger : M. François-Émile **Waller**, pharmacien à Wexis (Suède). L'examen de cette candidature est renvoyé à la Commission désignée à cet effet.

M. **Yvon** présente, au nom de M. **Carles** de Bordeaux, un travail intitulé : *Pharmacologie de la valériane officinale.*

M. **Barillé** offre à la Société un ouvrage de M. **Malmejac**, ayant pour titre : *De l'eau dans l'alimentation.* Il fait ensuite, au nom de MM. **Mauget** et **Marion**, une communication sur deux nouveaux instruments destinés à l'examen rapide du lait par une appréciation sommaire de sa teneur en beurre. L'un, le butyrodoseur, basé sur un principe analogue au lactobutyromètre de Marchand,

mais différent sous sa forme et son emploi, nécessite un réactif particulier, et peut être utilisé dans les laboratoires; l'autre, plus simple, est destiné à tous les consommateurs de lait qui voudraient faire l'essai du liquide acheté. Au nom des mêmes auteurs, M. **Barillé** fait connaître et a expérimenté deux nouveaux réactifs du formol dans le lait : l'amidol et le diamidophénol. Jetés en poudre fine sur un lait formolé, ces réactifs se dissolvent en prenant une coloration jaune serin très différente de la couleur rouge violacé qui prend naissance sur le lait pur.

M. **Yvon** communique une série d'expériences qu'il a faites sur l'évaporation de l'acide phénique de la gaze phéniquée, soit dans cinq différentes phases de sa préparation, soit après dessiccation totale.

M. **Léger**, continuant ses travaux sur les aloïnes, arrive à l'étude de leur constitution. La barbaloïne, par exemple, serait une isomère de la franguline présentant le caractère spécial de ne pas être dédoublée par les acides dilués.

M. **Guerbet**, rapporteur de la commission des candidatures au titre de membre résidant, fait l'exposé des candidats à la place actuellement vacante. La commission établit le classement suivant :

En première ligne, M. **François** ;

En deuxième ligne, MM. **Bougault**, **Carette** et **Dufau**.

La séance est levée à quatre heures.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 8 *octobre* 1902.

M. **Danlos** résume son opinion sur *le traitement de la syphilis par les injections mercurielles*. Il reconnaît la supériorité des injections de calomel sur toutes les autres, en particulier sur les injections solubles, qu'il considère comme constituant une méthode d'exception.

Les quelques jours qu'elles font gagner dans la durée du traitement ne compensent pas les défauts qu'on leur reproche avec raison : grosse dépense et perte de temps considérable pour le malade, dangers d'accidents graves à la moindre faute d'antisepsie.

M. **Renault**, après avoir comparé les résultats qu'il a obtenus, depuis 1868, des injections de mercure soluble et insoluble, signale les inconvénients suivants : la douleur, sinon fatale, au moins fréquente; l'impotence fonctionnelle, qui est rare, mais qui peut résulter d'une injection de calomel et persister pendant cinq à six jours; les nodosités qu'on n'a jamais la certitude d'éviter au niveau de la piqûre avec les injections de mercure insoluble; enfin les accidents d'intoxication.

Il conclut qu'à l'heure actuelle les injections mercurielles ne peuvent entrer dans la pratique constante, qu'elles conviennent particulièrement aux malades dont l'estomac est intolérant, et qu'il y a lieu d'entreprendre une étude simultanée et comparative des trois grands procédés de cure mercurielle que nous possédons : ingestion, frictions, injections, sur un nombre suffisant de malades, aussi rapprochés que possible au point de vue clinique.

M. **Le Gendre** fait une communication intitulée : *L'injection de caféine comme auxiliaire de la saignée.*

Lorsque, dans un certain nombre de circonstances où la saignée constitue une médication vraiment héroïque (œdèmes aigus des poumons, stase veineuse pulmonaire d'origine cardiaque, urémie, éclampsie puerpérale, etc.), le sang ne s'écoule que très lentement, ou même goutte à goutte, de la veine ouverte, la lenteur de l'écoulement tient d'ordinaire à l'insuffisance des contractions cardiaques.

Dans des cas de ce genre, M. Le Gendre a obtenu plusieurs fois une saignée rapide et abondante au moyen d'une injection sous-cutanée de caféine, faite immédiatement après avoir constaté l'insuffisance de l'écoulement. Aussi maintenant emploie-t-il ce moyen

même préventivement, quand il a quelque raison de craindre, d'après l'adynamie du sujet, que la saignée ne soit pas d'emblée effective.

M. **Gallois** préconise l'*emploi de l'eau oxygénée comme épilatoire*.

Contrairement aux autres moyens qui sont douloureux, irritants ou dangereux, l'eau oxygénée fournit un procédé simple, inoffensif et indolore de faire disparaître les poils trop visibles.

Il suffit d'imbiber un tampon de coton avec de l'eau oxygénée et de l'appliquer pendant quelques minutes sur la région qu'on veut épiler. On renouvelle cette application chaque jour, jusqu'à ce que le résultat soit obtenu. Très rapidement les poils pâlissent; si on continue le traitement, ces poils décolorés se cassent et disparaissent.

Le seul inconvénient de la méthode est que le bulbe n'est pas détruit et que le poil repousse; mais il suffit de renouveler les applications d'eau oxygénée. Il importe de recommander de ne pas mettre en contact avec l'eau oxygénée une étoffe à laquelle on tient, car elle serait brûlée et percée.

Ce traitement ne provoque pas d'irritation de l'épiderme, la repousse des poils ne paraît pas plus rapide.

M. **Danlos** n'est pas surpris de cette dernière constatation; car lorsque l'eau oxygénée est employée comme décolorant de la chevelure, celle-ci devient généralement moins touffue. M. Danlos n'a obtenu aucun effet de l'eau oxygénée sur les pigmentations de l'épiderme.

M. **Bardet** n'a obtenu la décoloration des éphélides par ce procédé qu'en soulevant délicatement les couches épithéliales superficielles à l'aide d'un scarificateur, de façon à faciliter l'action directe de l'eau oxygénée sur le pigment.

FERD. VIGIER.

FORMULAIRE

Solution pour hâter l'accroissement des cheveux.

Chlorhydrate de quinine	4 gr
Tannin	10 »
Alcool à 60°	880 »
Teinture de cantharides	10 »
Glycérine pure	60 »
Eau de Cologne	40 »
Vanilline	0 gr 10
Bois pulvérisé de santal	0 gr 5

Laissez reposer quatre ou cinq jours et filtrer. En frictions tous les deux jours sur le cuir chevelu.

(*Journal de la Santé.*)

M. H. Cazaubon, pharmacien à Eauze (Gers), nous adresse les formules suivantes qu'il emploie avec succès :

1° Lait d'amandes avec :

Amandes douces	80gr
— amères	15 »
Sucre	200 »
Eau q. s. pour	1/2lit

Passer à travers un linge fin.

2° Ajouter par petites portions l'huile blanche de foie de morue, à ce lait d'amandes, en agitant fortement après chaque addition.

3° Faire un mélange de :

Gomme arabique	10gr
— adragante	4 ou 5 »

auquel on ajoutera, en agitant rapidement, le mélange de lait d'amandes et d'huile de foie de morue.

Pour obtenir l'*huile de foie de morue émulsionnée aux hypophosphites*, on n'aura qu'à triturer avec les gommes arabique et adragante le mélange suivant :

Hypophosphite chaux	5gr
— soude	5 »

Le mélange ainsi composé devra être agité au moment d'être consommé par le malade.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Les sucres de la poudre et de l'extrait de gentiane; préparation du gentiobiose en partant de ces médicaments; par MM. Em. Bourquelot et H. Hérissey (1).

On sait, depuis nos recherches sur la racine fraîche de gentiane, que celle-ci renferme en notable quantité :

1° Un *hexobiose* : le sucre de canne

2° Un *hexotriose* : le gentianose

3° Un *glucoside* : la gentiopicrine, qui, comme nous l'avons montré, se dédouble sous l'influence de l'émulsine, en donnant, entre autres produits de dédoublement, du glucose ou dextrose.

Elle renferme, en outre, une proportion assez élevée de sucres réducteurs (glucose et lévulose).

Les quelques essais effectués jusqu'ici, sur la racine sèche des pharmacies, paraissent bien indiquer que les trois premiers de ces composés ont disparu, au moins en grande partie, pendant la dessiccation. Mais à quel moment et sous l'influence de quels agents a pu se produire cette disparition ? Peut-elle être totale, et les composés en question sont-ils remplacés par leurs produits directs d'hydrolyse? Autant de questions qui n'ont pas été abordées et que nous avons essayé de résoudre, dans le présent travail, en mettant à profit les connaissances que nous avons acquises au cours de ces dernières années.

Il suffit de comparer la cassure de la racine fraîche de gentiane à celle de la racine desséchée pour reconnaître que des changements chimiques ont dû se produire pendant la dessiccation. La première est blanche, tandis que la seconde est brun rougeâtre. En réalité, quand la dessiccation est faite avec soin et que la drogue est conservée dans un lieu sec, la coloration foncée n'est atteinte qu'au bout d'un temps très long. Mais il est rare qu'il en soit ainsi. La gentiane à cassure

(1) Note remise à la rédaction le 7 novembre.

foncée étant, paraît-il, préférée des acheteurs, les collecteurs ont trouvé le moyen de produire à coup sûr et même de hâter le changement de coloration (1). Ils y arrivent de la façon suivante :

Quand la racine n'est pas encore complètement sèche, au bout de 8 à 10 jours, par exemple, ils la mettent en tas. La masse s'échauffe; on retourne de temps en temps, de façon à mettre à l'intérieur les morceaux qui étaient à l'extérieur, et l'on n'achève la dessiccation que lorsque la racine a pris la teinte rougeâtre recherchée.

Il est clair qu'on a soumis ainsi la racine de gentiane à une sorte de fermentation et que les effets de celle-ci viennent s'ajouter à ceux de la dessiccation elle-même.

La gentiane qui a subi ce traitement fournit beaucoup moins d'extrait que celle qui a été desséchée avec soin. On a trouvé pour la première 13 p. 100 et pour la seconde 40 p. 100. Ces différences montrent bien que les modifications qui se sont produites sont considérables. Il s'agissait de savoir en quoi elles intéressent les saccharides et le glucoside.

Pour cela, nous avons eu recours au procédé général des recherches du saccharose et des glucosides, dont il a déjà été question dans ce journal (2).

On a traité à l'ébullition, pendant 25 minutes et à reflux, par 250^{cc} d'alcool à 90°, 25^{gr} de poudre de gentiane ordinaire. Après refroidissement, on a filtré 200^{cc} de liquide renfermant, par conséquent, sensiblement les matières solubles dans l'alcool de 20^{gr} de poudre.

On a évaporé en consistance d'extrait et repris le résidu par de l'eau thymolée de façon à obtenir 100^{cc} de liquide. Avec ce liquide, on a fait les expériences suivantes :

1° A 20^{cc} de liquide, on a ajouté 5^{cc} de sous-acétate de plomb au 1/4 et filtré.

Examen polarimétrique ($l = 1$) : $\alpha = -10'$.

---

(1) *Helfenberger Annalen*, 1888.

(2) Em. Bourquelot. *Journal de Pharm. et de Chim.*, [6], XIV, p. 481, 1901.

Analyse à la liq. cupro-potassique : 10gr,83 de sucres réducteurs (dosés comme dextrose) pour 100 grammes de poudre.

2° Au liquide restant (80cc), on a ajouté 0gr,40 de poudre de levure tuée par l'alcool à 95° et desséchée; puis on a abandonné à la température du laboratoire ($t = 19°$).

A.— Au bout de 65 heures, on a prélevé 20cc du mélange que l'on a déféqués avec 5cc de sous-acétate de plomb au 1/4.

Examen polarimétrique ($l = 1$) : $\alpha = -32'$.

Analyse à la liq. cupro-potassique : 13gr95 de sucres réducteurs pour 100 grammes de poudre.

B. — Au bout de 80 heures, on a répété les mêmes essais sur 20cc du liquide restant, et constaté qu'il ne s'était fait aucun nouveau changement, ce qui indiquait que l'invertine avait terminé son action au moment des premiers essais.

3° Le liquide restant (40cc) a été alors porté à l'ébullition, puis refroidi. On l'a ramené au poids primitif par addition d'eau; après quoi, on l'a additionné de 0gr,10 d'émulsine et abandonné à la température du laboratoire. Au bout de 42 heures, on a soumis le mélange aux mêmes essais que ci-dessus :

Examen polarimétrique ($l = 1$) : $\alpha = -14'$.

Analyse à la liq. cupro-potassique : 15gr,02 de sucres réducteurs pour 100 grammes de poudre.

En rapprochant ces résultats les uns des autres, on voit : 1° que la poudre de gentiane soumise à l'essai, qui primitivement renfermait 10gr,85 de sucre réducteur p. 100, en contenait, après l'action de l'invertine, 13gr,95 p. 100. Il faut donc admettre que, dans cette poudre, il restait encore une certaine proportion de sucre de canne ou de gentianose et peut-être même de ces deux saccharides à la fois ; car eux seuls sont susceptibles d'être hydrolysés par l'invertine ;

2° Que, sous l'influence de l'émulsine, la proportion de sucres réducteurs s'est élevée ensuite de 1gr,07 p. 100, ce qui indique que la poudre renfermait encore de la gentiopicrine, à moins pourtant que l'augmentation constatée du pouvoir réducteur du liquide ne soit due à l'action de l'émulsine sur du gentiobiose provenant du gentianose hydrolysé par l'invertine. Nous savons en effet que l'émulsine, ou un ferment contenu dans l'émulsine des amandes, dédouble le gentiobiose en deux molécules de glucose.

Si ces expériences nous donnent quelques renseignements sur les sucres qui restent dans la poudre de gentiane, ils ne nous éclairent pas sur l'importance des réactions qui se sont produites au cours des manipulations que l'on fait subir à la racine de gentiane pendant sa dessiccation. Pour être fixé sur ce dernier point, il aurait fallu pouvoir effectuer des essais sur un échantillon de la racine fraîche ayant servi à préparer la poudre. Il n'y avait pas à y songer : ce sont là des recherches que l'on ne peut entreprendre que dans les pays où l'on récolte la gentiane.

Mais ce que l'on pouvait faire, c'était s'assurer si la poudre de gentiane des pharmacies renferme des ferments susceptibles d'hydrolyser les saccharides et les glucosides.

Pour cela, on a préparé les trois mélanges suivants :

(1)	Gentiane pulvérisée	2gr
	Eau thymolée	50cc
(2)	Gentiane pulvérisée	2gr
	Saccharose	1gr
	Eau thymolée	50cc
(3)	Gentiane pulvérisée	2gr
	Gentiopicrine	1gr
	Eau thymolée	50cc

On a abandonné ces mélanges à la température du laboratoire ($t = 15°$ à $17°$), et on les a examinés, à deux reprises, au polarimètre après défécation par addition de 1/30 de sous-acétate de plomb ($l = 1$).

	Après 2 jours	Après 12 jours
(1)	$\alpha = -4'$	$\alpha = -2'$
(2)	$\alpha = +48'$	$\alpha = -22'$
(3)	$\alpha = -3°30'$	$\alpha = -2°18'$

Ces résultats montrent nettement que la poudre de gentiane renferme à la fois de l'invertine et un ferment analogue à l'émulsine. Le calcul montre, en effet, que le sucre de canne ajouté a été hydrolysé complètement (action de l'invertine) et que la gentiopicrine, dont le pouvoir rotatoire est de 196° (1), ce qui correspond à

(1) Em. Bourquelot et H. Hérissey. Sur la préparation de la gentiopicrine. *Journ. de Ph. et de Chim.*, [6], XII, p. 421, 1900.

une rotation de — 3°52 pour le mélange déféqué, l'a été en partie seulement.

De là une conséquence assez intéressante pour le pharmacien. On sait que, dans la préparation de l'extrait de gentiane, on commence par faire macérer dans l'eau la racine convenablement divisée. Il est donc à supposer que, pendant cette opération, les faibles proportions de sucre de canne, de gentianose et de gentiopicrine qu'elle peut contenir encore sont hydrolysées par les deux ferments dont nous venons de parler. De sorte que l'extrait de gentiane ne renfermerait aucun de ces trois composés, mais seulement leurs produits de dédoublement.

Cependant on pouvait se demander si le gentiobiose, — qui paraît le principe le plus résistant à l'action de l'émulsine; qui n'est peut-être même pas dédoublé par l'émulsine *en tant que ferment hydrolysant des glucosides*, mais par un ferment spécial qui accompagne l'émulsine dans les amandes — n'existerait pas encore, en proportion plus ou moins grande dans l'extrait.

Nous avons cru devoir étudier ce point particulier et nous l'avons fait de la façon suivante :

100gr d'extrait aqueux de gentiane, préparé selon les indications du Codex français, ont été dissous dans une quantité d'eau distillée suffisante pour faire 500cc. La solution obtenue a été versée dans un ballon de 1 litre de capacité que l'on a bouché avec un tampon de coton. On a fait bouillir cette solution pendant quelques minutes de façon à la stériliser. On a laissé refroidir, puis ajouté 10gr de levure haute des boulangers et replacé aussitôt le tampon de coton. La fermentation a commencé quelques minutes après.

Pour comprendre le but de cette opération, il suffit de se rappeler que les deux hexoses présents dans l'extrait (glucose et lévulose) fermentent sous l'influence de la levure haute, tandis que le gentiobiose n'est pas attaqué. Ce dernier sucre seul devait donc rester intact dans le liquide fermenté et sa séparation en devenait plus facile.

La fermentation était terminée au bout de trois jours. On a ajouté un peu de carbonate de chaux précipité; on a filtré, traité par le noir animal, filtré de nouveau et desséché à fond dans le vide partiel. On a fait ensuite une série de reprises à l'ébullition par 50^{cc} d'alcool, en employant, pour la première reprise, de l'alcool à 95° et, pour les autres, de l'alcool à 85°. Les liquides alcooliques, recueillis dans autant de flacons qu'il y a eu de reprises, ont été décantés chaque jour dans des flacons nouveaux jusqu'au moment où il ne s'est plus formé de dépôt visqueux sur les parois. Alors seulement, on a amorcé avec une trace de gentiobiose cristallisé et abandonné à la température du laboratoire.

Des cristaux se sont formés peu à peu dans les quatre premiers liquides. Au bout de quelques jours, on a rassemblé ceux qui s'étaient déposés dans le premier flacon, on les a lavés à l'alcool, puis à l'éther et on les a mis à dessécher dans le vide sulfurique. Après dessiccation, on en a déterminé le pouvoir rotatoire.

Données numériques : $p = 0^{gr},307$; $v = 15^{cc}$; $l = 2$.
Rotations observées : 1° après 20 minutes......... $\alpha = +10'$
— 2° après 24 heures.......... $\alpha = +24'$

ce qui donne pour ce sucre : $\alpha_D = +9°,77$ avec multirotation à gauche. C'était donc bien du gentiobiose.

Nous avons répété ces opérations sur un extrait alcoolique préparé en traitant la poudre de gentiane par de l'alcool à 80° bouillant. La quantité de sucre obtenue dans cette seconde série de recherches a été suffisante pour qu'on ait pu le purifier par une deuxième cristallisation dans l'alcool. L'examen polarimétrique de ce sucre a donné les résultats suivants :

$p = 0^{gr},600$; $v = 15^{cc}$; $l = 2$.

Rotations observées : 1° après 5 minutes........... $\alpha = -22'$
— 2° après 45 minutes.......... $\alpha = -4'$
— 3° après 24 heures............ $\alpha = +47'$

ce qui conduit à $\alpha_D = +9°,78$.

Nous avons donc encore, cette fois, obtenu du gentiobiose. Une petite portion de ce sucre a d'ailleurs été hydrolysée, à l'autoclave à 110°, par de l'acide sulfurique à 3 p. 100, et la rotation du liquide d'hydrolyse a été trouvée identique à celle qu'indique la théorie, en admettant un dédoublement en deux molécules de glucose.

En résumé, on doit conclure des expériences qui viennent d'être exposées;

1° Que le sucre de canne, le gentianose et la gentiopicrine ont disparu en grande partie dans la poudre de gentiane et en totalité dans l'extrait aqueux de la pharmacopée française ;

2° Que la poudre renferme, outre les hexoses (glucose et lévulose) existant dans la racine fraîche, ceux qui se sont formés sous l'action des ferments solubles sur les deux saccharides et le glucoside ; et qu'elle renferme aussi une petite proportion de gentiobiose à l'état libre ;

3° Que l'extrait aqueux ne renferme que les hexoses et du gentiobiose, ce dernier contribuant dans une faible mesure à l'amertume particulière de la préparation ;

4° Qu'il est plus simple, bien que les rendements soient relativement faibles, de préparer du gentiobiose en partant de la poudre ou de l'extrait de gentiane qu'en partant du gentianose, sucre dont l'extraction est assez pénible.

Sur la barbaloïne; par M. E. Léger.

J'ai décrit autrefois (1) un nouveau mode de préparation de ce corps. En même temps, j'ai contribué à établir sa composition centésimale par de nouvelles analyses, puis j'ai fait connaître ses dérivés benzoylés et acétylés. J'ai signalé, en outre, l'existence, dans l'aloès

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. VI, p. 153.



des Barbades, d'une aloïne isomère, l'isobarbaloïne, dont le mélange avec la barbaloïne constituerait les corps décrits sous les noms de barbaloïne, socaloïne, curaçaloïne, zanaloïne, etc.

J'ai reconnu depuis que la barbaloïne obtenue par le nouveau procédé renfermait encore des traces d'isobarbaloïne qui peuvent être mises en évidence par la réaction de Klunge (1), laquelle se pratique ainsi. Si à une solution de 0gr,05 d'aloïne dans 10cc d'eau, on ajoute une goutte de solution saturée de sulfate de cuivre, puis 1gr50 de NaCl et 3cc d'alcool, on obtient une coloration rouge-cerise. La barbaloïne retient avec énergie l'isobarbaloïne et réciproquement. Il ne faut pas moins de sept cristallisations dans l'alcool méthylique, opérées sur un produit déjà purifié, pour obtenir une aloïne ne donnant pas la réaction de Klunge. Cette opération n'est cependant pas à recommander, car elle ne fournit qu'un faible rendement. On obtiendra de meilleurs résultats en utilisant la réaction de Klunge et en se basant sur ce fait que les deux aloïnes, bien que toutes deux oxydables par le réactif employé, le sont à des degrés très différents. En pratique, ce sera toujours l'isobarbaloïne qui disparaîtra la première.

On dissout 10gr de barbaloïne, cristallisée deux ou trois fois dans l'alcool méthylique, dans 100cc d'eau chaude avec 15gr de NaCl pur et cristallisé, on porte sur le bain-marie et on ajoute 5cc d'une solution saturée de sulfate de cuivre. Le liquide prend une belle couleur rouge. Après 10 minutes, on laisse refroidir et on recueille les cristaux qui sont essorés à la trompe. Une deuxième et même une troisième opération pratiquées comme la première sont souvent nécessaires pour obtenir une aloïne ne se colorant plus en rouge par le réactif de Klunge. La matière est desséchée à l'air et cristallisée dans un mélange de 2 volumes de chloroforme et de 1 volume d'alcool méthylique. On obtient ainsi la barbaloïne

(1) *Schweizerische Wochenschrift für Ch. und Pharm.*, t. XXI, p. 1.

pure en très belles aiguilles brillantes jaune-citron, ne se colorant pas par AzO^3H à froid, mais seulement à chaud.

En 1851, Stenhouse (1), en traitant la barbaloïne par AzO^3H, obtint l'acide chrysammique que Schunck (2) avait préparé dix ans auparavant par l'action du même réactif sur l'aloès brut. Ce nom d'acide chrysammique fut proposé par Schunck à cause de la ressemblance des cristaux de cet acide avec la poudre d'or (de χρυσὸς, or, et ἄμμος, sable).

La véritable nature de l'acide chrysammique fut établie par Liebermann et Giesel (3), qui reconnurent en lui le dérivé tétranitré d'une dioxanthraquinone : la chrysasine. Plus récemment, MM. Tschirch (4) et Œsterle (5) transformèrent la barbaloïne en une émodine. Ces travaux établissent donc une relation entre la barbaloïne et l'anthraquinone.

Dans le but d'étendre nos connaissances sur ce sujet, j'ai fait agir le bioxyde de sodium sur la barbaloïne et j'ai obtenu ainsi trois produits : 1° un corps identique à l'aloémodine de MM. Tschirch et Œsterle; 2° de l'acide formique; 3° un sirop incolore, lévogyre, donnant toutes les réactions des pentoses. L'aloémodine, chauffée avec la poussière de zinc, fournit du méthylanthracène transformable en acide anthraquinone carbonique et en anthraquinone fusible à 273°. Bien que l'aloémodine présente la composition d'une trioxyméthylanthraquinone, M. Œsterle n'a pu en préparer que le dérivé diacétylé. Par l'action d'un mélange de chlorure d'acétyle et d'anhydride acétique, non pas sur l'émodine, mais sur son dérivé chloré dont il sera question plus loin, j'ai pu transformer ce dernier en éther triacétique ; ceci montre l'existence de trois OH dans sa molécule et, par suite, dans celle de l'émodine non chlorée. Parmi ces trois OH,

(1) *Lieb. Annalen Ch.*, t. LXXVII, p. 208.
(2) *Ibid.*, t. XXXIX, p. 1.
(3) *D. Ch. Gesell.*, t. XI, p. 1611, t. XII, p. 182. — 1875, p. 975.
(4) *Berichte d. d. Pharm. Gesell.*, t. VIII, p. 174.
(5) *Archiv d. Pharm.*, 1899, p. 81.

deux appartiennent à la chrysasine qui est un dérivé des aloïnes : l'aloémodine peut donc être considérée comme le dérivé méthylé d'une oxychrysasine ; mais, d'autre part, l'oxychrysasine d'où elle dérive étant différente du corps connu sous ce nom, j'ai donné à l'aloémodine le nom de méthylisoxychrysasine.

Méthylisoxychrysasine $C^{15}H^{10}O^{5}$. — Ce corps cristallise de l'acool méthylique en aiguilles jaune orangé, fusibles à 224°,5-225°,5 (corrigé), anhydres, peu solubles dans les alcools méthylique et éthylique, plus solubles dans le toluène surtout à chaud, insolubles dans l'eau. On peut le représenter par la formule suivante :

```
                       OH
                       |
          CH     CO    C
       HC//\C/    \C/ \\CH
        |    ||    ||    |
        |    ||    ||    |
   OH—C      ||    ||    |C—CH3
       \\  /C\    /C\  //
          CH    CO    C
                      |
                      OH
```

dans laquelle la position de tous les groupes substitués n'est pas établie avec une certitude absolue.

Méthylisoxychrysasine tétrachlorée $C^{15}H^{6}Cl^{4}O^{5}+H^{2}O$. — Ce corps s'obtient en traitant par $Na^{2}O^{2}$, à la chaleur du bain-marie une solution de chlorobarbaloïne dans l'eau alcalinisée par la soude. La réaction se passe comme avec la barbaloïne, avec cette différence qu'elle exige 8 heures, tandis qu'avec l'aloïne non chlorée elle est instantanée.

Purifié par cristallisation dans l'alcool méthylique, ce corps se présente en aiguilles d'un beau rouge orangé vif, brillantes, peu solubles dans les alcools méthylique et éthylique, plus solubles dans le toluène, insolubles dans l'eau, fusibles à 228°-230° (corrigé).

La **Triacétylméthylisoxychrysasine tétrachlorée**

$C^{15}H^{3}(C^{2}H^{3}O)^{3}Cl^{4}O^{5}$

constitue l'éther triacétique du composé précédent. Il

forme des aiguilles jaune-citron, anhydres, fusibles à 270°-271° (corrigé), très peu solubles dans l'alcool méthylique, insolubles dans l'eau, plus solubles dans le chloroforme, cristallisant bien de sa solution chloroformique additionnée d'acétone. Ce corps s'électrise fortement par trituration. Sa solution alcoolique jaune-citron devient immédiatement rouge par addition d'une trace d'alcali ou d'AzH^3, indice d'une saponification rapide de cet éther acétique.

Méthylisoxychrysasine tétrabromée $C^{15}H^6Br^4O^5$. — Ce corps s'obtient comme le dérivé chloré correspondant, par l'action de Na^2O^2 sur la barbaloïne tétrabromée qui sera décrite plus loin. Il cristallise de l'alcool méthylique en aiguilles rouge-cinabre, fusibles à 264°-266° (corrigé), peu solubles dans l'alcool méthylique, plus solubles dans le toluène bouillant.

Formule de la barbaloïne. — Jusqu'ici j'ai, avec Grœnwold (1), représenté la barbaloïne par la formule $C^{16}H^{16}O^7$ et son dérivé chloré par $C^{16}H^{13}Cl^3O^7$; mais la production aux dépens de la barbaloïne de corps appartenant à la famille des pentoses, corps doués du pouvoir rotatoire, ne peut s'expliquer avec une formule aussi simple. D'autre part, la formation du composé $C^{15}H^6Cl^4O^5$ aux dépens de la barbaloïne chlorée n'est pas facilement conciliable avec la formule $C^{16}H^{13}Cl^3O^7$ pour cette dernière. Enfin, l'existence du pouvoir rotatoire que j'ai constaté dans la barbaloïne montre bien que cette dernière ne peut plus être considérée comme un dérivé immédiat de l'anthraquinone. Je propose de remplacer l'ancienne formule par celle-ci : $C^{21}H^{20}O^9$, qui en fait un isomère de la franguline.

Trouvé

Moyenne de 7 analyses $C = 59.93$; $H = 5.35$.

Calculé

$C = 60.57$; $H = 4.87$.

(1) *Archiv d. Pharm.*, 1890, p. 115.

Cette formule s'accorde du reste avec l'essai cryoscopique du dérivé acétylé de la chlorobarbaloïne.

Par suite de cette modification, il y aura lieu de changer ainsi la formule des corps déjà décrits :

COMPOSÉS	Anciennes formules	Nouvelles formules
Barbaloïne cristallisée dans l'alcool méthylique......	$C^{16}H^{16}O^{7} + H^{2}O$	$C^{21}H^{20}O^{9} + 1\frac{1}{2} H^{2}O$
Barbaloïne cristallisée dans l'eau....................	$C^{16}H^{16}O^{7} + 3H^{2}O$	$C^{21}H^{20}O^{9} + 4H^{2}O$
Barbaloïne benzoylée......	$C^{16}H^{14}(C^{7}H^{5}O)^{2}O^{7}$	$C^{21}H^{18}(C^{7}H^{5}O)^{2}O^{9}$

Tétrabenzoylbarbaloïne $C^{21}H^{16}(C^{7}H^{5}O^{4})O^{9}$. — Nous avons déjà décrit (1) l'éther dibenzoïque de la barbaloïne. On obtient le dérivé tétrabenzoylé en chauffant le dérivé dibenzoylé en tube scellé à 100° avec un excès de chlorure de benzoyle. Corps amorphe, jaune pâle, très soluble dans l'alcool et l'éther, dépourvu d'amertume.

Pouvoir rotatoire. — La barbaloïne dévie le plan de la lumière polarisée, tantôt à gauche, tantôt à droite, selon le dissolvant employé. Dans l'éther acétique $\alpha_{D} = -10°,4$, p variant de 0,9416 à 0,9746; $t = 18°$ à 20°. Ce nombre représente la moyenne de cinq déterminations effectuées avec des barbaloïnes provenant de cinq aloès différents (Barbades ordinaire, Barbades vrai du commerce anglais, Cap, Curaçao Jafferabad). Dans l'eau on a

$$\alpha_{D} = +21°,4; \quad p = 1,016; \quad t = 18°.$$

La Barbaloïne tétrachlorée $C^{21}H^{16}Cl^{4}O^{9} + 1\,^{1}/_{2}\,H^{2}O$ s'obtient, en ajoutant du chlorate de potassium à la solution de barbaloïne dans HCl concentré et cristallisation du produit dans l'alcool à 90°. Prismes clinorhombiques; le développement prédominant de la face p leur donne l'apparence de tables rhomboïdales (Wyrouboff). Les cristaux sont jaunes, brillants, assez volumineux, peu solubles dans l'alcool, presque insolubles dans l'eau, insolubles dans le benzène, facile-

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. VI, p. 153.

ment solubles dans les solutions alcalines, la pyridine, la solution de carbonate de sodium.

La Pentacétylbarbaloïne tétrachlorée

$$C^{21}H^{11}(C^2H^3O)5Cl^4O^9$$

s'obtient, en chauffant une demi-heure, en tube scellé à 100°, la barbaloïne tétrachlorée avec un excès de chlorure d'acétyle.

Le produit cristallise dans l'alcool en lamelles jaunes quadratiques, fort peu solubles dans l'alcool même à chaud, fusibles à 166°,4 (corrigé), très solubles dans le benzène.

La Pentabenzoylbarbaloïne tétrachlorée

$$C^{21}H^{11}(C^7H^5O)^5Cl^4O^9$$

s'obtient en chauffant en tube scellé à 100°, pendant une demi-heure, la barbaloïne tétrachlorée, avec un excès de chlorure de benzoyle. Grains jaunes, non cristallins, très solubles dans l'éther et l'acétone, presque insolubles dans l'alcool, même à chaud.

La Barbaloïne tribromée $C^{21}H^{17}Br^3O^9$ s'obtient en faisant agir, à froid, le brome sur la barbaloïne en solution dans HBr (densité 1,5). Après quatre jours de contact, on verse le produit dans l'eau. Sur la poudre jaune, lavée et humide, on verse de l'alcool bouillant. La matière se dissout en donnant un liquide rougeâtre qui se trouble aussitôt pour laisser déposer une poudre microcristalline, jaune pâle, à peine soluble dans l'alcool. Le produit est lavé à l'alcool et séché à l'air. (Rendement, 60 p. 100.)

Calculé

C = 38.47; H = 2.90; Br = 36.64.

Trouvé

C = 38.44; 38.79; H = 3.37; 3.42; Br = 36.65; 36.47.

La Barbaloïne tétrabromée $C^{21}H^{16}Br^4O^9+4H^2O$ se forme par l'action de l'eau bromée sur la solution aqueuse de barbaloïne et cristallisation du produit dans

l'alcool à 60°. Aiguilles jaunes, feutrées, extrêmement solubles dans l'alcool à 90°. Comme nous le verrons plus loin, ce caractère la distingue du dérivé tétrabromé de l'isobarbaloïne. (*A suivre.*)

Emploi des étuves à 37° *en chimie analytique* (1); par M. G. Meillère.

Tous les laboratoires possèdent actuellement des étuves à température constante dans lesquelles s'effectuent les cultures de microbes, les digestions artificielles, etc. Nous estimons qu'il y aurait lieu d'utiliser ces appareils pour effectuer une foule d'autres opérations qui exigent l'emploi d'une température rigoureusement déterminée.

Nous prendrons, comme exemples, deux expériences de chimie analytique : la détermination des extraits dans le vide et le dosage de l'acide phosphorique par le molybdate d'ammoniaque.

1° **Extraits dans le vide.** — La température ordinaire des étuves à cultures (35-38°) permet d'obtenir, en vingt-quatre heures, au maximum, les extraits dans le vide des divers liquides fermentés (vin, bière, cidre), du lait, de l'urine, etc. On obtient, en particulier, avec une grande rigueur, la constante de Duclaux [extrait sec, moins le beurre = 90^{gr}] en évaporant, dans ces conditions, le lactosérum sous-jacent à la couche éthérée dans l'essai du lait au lactobutyromètre d'Adam. Nous citerons encore le dosage de la glycérine dans les liquides fermentés; l'évaporation de solutions préparées avec des liquides peu volatils : toluène, alcool amylique. On peut également, avec un dispositif approprié, effectuer, sans surveillance et sans danger, la distillation de liquides très volatils.

Pour le cas spécial des extraits dans le vide, nous

---

(1) Note remise le 7 octobre 1902.

conseillons l'emploi des boîtes de Pétri ou de Rietsch, garnies ou non de parcelles de corps inertes (tresse d'amiante, sable, rondelles de feutre, papier à papier, coke ou ponce granulés). La boîte est débouchée pendant l'évaporation; le couvercle est ensuite replacé pour que l'extrait ne puisse attirer l'humidité pendant la pesée. Il suffit de maintenir l'exsiccateur dans l'étuve, pendant vingt-quatre heures, en réunissant l'appareil ou la trompe pendant quelques minutes toutes les deux à trois heures environ, de préférence sans enlever l'exsiccateur de l'étuve, le tube à vide passant par une des tubulures destinées aux thermomètres.

Quelques précautions sont à prendre pour luter l'appareil. Il ne faut pas employer une graisse cristallisée, soumise à la liquation, telle que l'axonge, mais un produit homogène, comme la vaseline, la gélatine glycérinée, les pommades résineuses, voire même une simple rondelle de cuir gras ou de caoutchouc, comme dans la cuve de Berthelot qui convient particulièrement pour les essais de ce genre.

Il faut avoir soin également de ne jamais mettre l'acide sulfurique dans le dessiccateur, sans placer à côté, dans une soucoupe, quelques fragments de chaux ou de craie pour absorber l'acide sulfureux qui a pu se former, par réaction de l'acide sulfurique, sur les vapeurs organiques.

2° Dosage de l'acide phosphorique par le molybdate d'ammoniaque. — La plupart des précipités analytiques, sulfate de baryte, chlorure d'argent, oxalate de chaux, phosphate ammoniaco-magnésien, se forment dans d'excellentes conditions, quand on maintient l'essai à 35 38°, pendant vingt-quatre heures, en présence du liquide au sein duquel il s'est formé. Les précipités ainsi obtenus entraînent moins d'impuretés que ceux qui se sont formés à la température du bain-marie et ils ont assez de cohésion pour être facilement décantés, centrifugés ou filtrés. L'application la plus avantageuse de ce *modus faciendi* est celle que nous en

avons faite au dosage de l'acide phosphorique par le molybdate d'ammoniaque.

10^{cc} de liqueur à titrer, contenant de 1 à 25^{mgr} d'acide phosphorique, sont placés dans le tube en verre d'une centrifugeuse à eau et additionnés de 30^{cc} de réactif, préparé au moment du besoin en mêlant 15^{cc} de molybdate d'ammoniaque au 1/10e et 15^{cc} d'acide nitrique pur. Le tube est placé dans un appareil, hermétiquement clos, un exsiccateur par exemple, à côté de quelques fragments de craie destinés à absorber les vapeurs acides. On maintient le tout à 35-38° pendant vingt-quatre heures; puis on place le tube, après refroidissement, dans la centrifugeuse, en ayant soin de verser sur le liquide quelques gouttes d'éther destinées à faire tomber une trace de précipité, retenue à la surface de l'essai par la tension superficielle. On décante, après centrifugation; puis on lave à l'alcool et à la liqueur d'Hoffmann. On sèche ensuite rapidement, de préférence dans l'exsiccateur à vide et à 35° pour commencer, puis à 100°. On pèse dans le tube même préalablement taré (1).

Les poids obtenus sont comparés à ceux que l'on trouve dans les mêmes conditions de dilution, d'acidité et de température, en partant d'une solution titrée d'acide phosphorique. Les résultats étant donnés par une équation de la forme ($p = A + p'c$), il est tout indiqué de construire, en pareil cas, un graphique donnant la solution de l'équation, par une simple lecture (2).

Sur la présence de la volémite dans quelques primulacées; par MM. J. Bougault et G. Allard.

En étudiant les principes immédiats des parties souterraines (racines et rhizomes) du *Primula grandiflora*,

(1) Voir nos articles sur les dosages par centrifugation.) — (Congrès de 1900, Chimie appliquée.)

(2) Consulter notre note sur l'emploi des graphiques, *Journal de Pharmacie et de Chimie*, [6], XVI, 469, 15 novembre 1902.

Lam., nous avons isolé un composé cristallisé, présentant les propriétés d'un alcool polyatomique, auquel nous avons tout d'abord donné le nom de *primulite*; mais nous avons pu ensuite l'identifier avec la *volémite*, alcool heptatomique découvert par M. Bourquelot (1) dans un champignon, le *Lactarius volemus*, Fr.

Pour isoler ce composé, nous suivons le mode opératoire ci-après :

Les racines et rhizomes, desséchés et pulvérisés grossièrement, sont traités à l'ébullition pendant deux heures par 5 parties d'alcool à 85°. Après refroidissement, on exprime et on filtre. On distille pour séparer l'alcool, puis le liquide résiduel est précipité par le sous-acétate de plomb. La liqueur filtrée de nouveau est évaporée en consistance sirupeuse. La primulite cristallise par refroidissement. On purifie par cristallisations dans l'alcool à 85° bouillant.

Le produit ainsi obtenu présente les propriétés suivantes : Il est très soluble dans l'eau, peu soluble dans l'alcool, insoluble dans l'éther. Point de fusion 154°-155° (volémite, 140°-142°, Bourquelot; 151°-153°, Fischer).

Le pouvoir rotatoire est légèrement dextrogyre et ne varie pas, en solution aqueuse, avec la concentration; nous avons trouvé $\alpha_D = +2°65$ (volémite, $+1°99$ et $+2°40$, Bourquelot; $+1°92$, Fischer): L'acide borique ne le modifie pas : $1^{gr},77$ de primulite et $0^{gr}70$ d'acide borique, dissous dans l'eau sous le volume de $27^{cc}8$, ont donné $\alpha_D = +2°59$ (volémite, $+2°50$, Bourquelot).

Le borate de soude exalte au contraire notablement le pouvoir rotatoire : $0^{gr},7955$ de primulite et 2^{gr} de borate de soude, sous un volume de $27^{cc}6$, ont donné $\alpha_D = +20°83$ (volémite $+22°1$, Bourquelot).

L'analyse élémentaire s'accorde avec la formule $C^7H^{16}O^7$.

	Trouvé	Calculé
C p. 100	39,38	39,62
H p. 100	7,47	7,54

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], II, p. 385 et 390; 1895.

La détermination cryoscopique du poids moléculaire a donné le chiffre 209,1 (théorie pour $C^7H^{16}O^7=212$).

L'acétale éthylique fond à 206° (acétal éthylique de la volémite : 190°, Bourquelot). Il dévie à gauche la lumière polarisée, $\alpha_D=-36°40$ (solution chloroformique).

L'éther acétique fond à 62°.

Si l'on compare les constantes trouvées pour la primulite et son acétal éthylique, et celles indiquées par M. Bourquelot pour la volémite, on constate à la vérité quelques différences; mais ces différences ont pu être expliquées facilement. Elles tiennent à ce que la volémite de M. Bourquelot n'était pas absolument pure et probablement mélangée d'un peu de mannite.

Cette explication n'a pu être contrôlée par la séparation de la mannite; elle est cependant assez vraisemblable, car elle rend compte des différences constatées et elle explique en outre que M. Bourquelot (*loc. cit.*) ait obtenu, en préparant l'éther acétique de sa volémite, une petite quantité d'un éther acétique possédant le point de fusion et le pouvoir rotatoire de l'éther acétique de la mannite.

Quoi qu'il en soit, M. Bourquelot ayant eu l'obligeance, et nous l'en remercions vivement, de mettre à notre disposition une quantité suffisante de sa volémite, nous l'avons purifiée par de nombreuses cristallisations dans l'alcool et avons pu obtenir un produit possédant toutes les propriétés de la primulite.

Nous avons également préparé avec la volémite de même origine un acétal éthylique et un éther acétique, et nous avons constaté leur identité avec les dérivés correspondants de la primulite.

Nous en concluons que les parties souterraines du *Primula grandiflora*, Lam., contiennent le principe appelé *volémite* par M. Bourquelot, mais qu'il y a lieu de modifier légèrement les constantes indiquées tout d'abord pour ce corps.

Diverses espèces de *Primula*, voisines de la précédente, et entre autres le *Primula elatior*, Jacq., et le *Primula officinalis*, Jacq., nous ont également fourni de la volémite, ainsi qu'une variété à fleurs rouge-foncé communément cultivée dans les jardins (1).

La proportion contenue dans ces diverses espèces est sensiblement la même et voisine de 15 p. 1000 de la plante sèche.

Nous continuons l'étude de la volémite et de ses dérivés, ainsi que sa recherche dans les autres plantes de la famille des Primulacées.

Butyro-doseur pour le dosage du beurre dans le lait; par MM. le Dr MANGET, pharmacien-major de 1re classe, et MARION, ingénieur des arts et manufactures (2).

Composition du réactif :

1°	Solution hexanormale d'ammoniaque	100cc	150cc
	Acide lactique pur jusqu'à réaction neutre au tournesol	q. s.	
	Eau distillée	q. s.	
2°	Ether absolu		435cc
3°	Alcool absolu		420cc
4° Solution	Violet de méthyle 5B	1gr	40cc
	Alcool absolu	1000cc	
5°	Mesurer après contraction V du mélange précédent et pour 1000cc ajouter alcool absolu		38cc9

Mode opératoire : Agiter le lait. Mesurer soit à l'aide d'une pipette à longue tige, soit directement jusqu'au trait inférieur L. Dans ce dernier cas, avoir soin que le lait adhérent aux parois soit complètement descendu.

Ajouter le réactif jusqu'au trait supérieur R.

---

(1) Le *Pr. elatior* nous a été envoyé par M. Harlay de Charleville, et la variété cultivée, par M. Hérissey; nous les prions de recevoir nos remerciements.

(2) Note présentée à la Société de Pharmacie de Paris, le 5 novembre 1902.

Boucher. Agiter vigoureusement pour dissoudre tous les grumeaux.

Plonger le tube renversé, bouchon en bas, dans un bain-marie à 37°.

Abandonner le tube dans l'eau (5 à 7 minutes) jusqu'à rassemblement complet du beurre.

Retirer, manœuvrer le bouchon de liège, de manière à faire coïncider le niveau supérieur du liquide avec le trait L ou 10.

Lire la quantité de beurre au kilogramme exprimée par la graduation.

Observation. — Le dosage du beurre dans le lait par le procédé ci-dessus n'est pas sensiblement influencé par la présence du bicarbonate de soude, par le formol à dose infinitésimale, ou par le glucose.

R

L

Butyro-doseur MANGET et MARION

Recherche rapide du formol dans le lait ; par MM. MANGET et MARION (1).

Ce nouveau procédé a l'avantage d'agir directement sur le lait et d'être plus sensible que ceux qui ont été indiqués pour la recherche du formol. Il consiste à saupoudrer légèrement la surface du lait à expérimenter, avec de l'amidol ou du diamidophénol. On observe après quelques minutes. Le lait normal, carbonaté ou boraté, prend une coloration saumon à sa surface; le lait *formolé*, une coloration jaune-serin.

Les deux réactifs Manget-Marion sont sensibles à la dose de $\frac{1}{50000}$ et peuvent servir à la recherche du formol dans toutes les substances alimentaires.

(1) Note présentée à la Société de Pharmacie de Paris, le 5 novembre 1902.

Analyses de pâtisserie; par M. Balland.

On désigne sous le nom de *pâtisseries* un très grand nombre de produits, de formes très variables, dans lesquels il entre généralement de la farine ou de la fécule, du beurre, des œufs, du sucre ou du miel, des amandes, de la vanille, de l'eau de fleurs d'oranger, etc.

En France, les premiers règlements concernant les pâtissiers datent de 1440, bien postérieurs à ceux des boulangers qui remontent au XIIIe siècle. La communauté, qui eut fort à lutter contre celle des boulangers, comprenant les *oubloyers*, fabricants d'oublies et de pâtisserie légère, et les *pâtissiers* proprement dits, faisant des pâtés à la viande, au fromage, au poisson.

Ainsi qu'on peut le constater par les analyses qui suivent, la valeur alimentaire des pâtisseries est naturellement en rapport avec les éléments qui entrent dans leur préparation. Quelques-unes, comme les brioches, riches en matières azotées, grasses et amylacées, sont très nourrissantes; d'autres ne doivent presque leur propriété nutritive qu'au sucre et permettent d'en consommer d'assez forte quantité sous une forme agréable.

Biscuits. — Les biscuits se préparent avec des proportions variables d'eau, de farine, de sucre et d'œufs. Les biscuits en caisse sont obtenus à l'aide de moules que l'on porte au four, à une douce chaleur; les *biscuits à la cuillère*, moins réguliers, se fabriquent en répandant simplement la pâte sur des feuilles de papier ou de tôle.

Brioches ordinaires. — Préparées avec eau, farine, beurre, œufs, sel.

Crêpes parisiennes, — La pâte est préparée avec de l'eau et de la farine; on y ajoute quelques œufs et de

l'eau de fleurs d'oranger. La matière grasse dans le produit examiné, provenant de la foire des Invalides (mai 1897), est constituée presque entièrement par de l'huile d'olive.

Croquet de Bordeaux. — Préparé avec farine, sucre, amandes, œufs entiers. Aromatisé à la fleur d'oranger. En tranches de dimensions variables, dures, croquant sous la dent.

	BISCUITS		BRIOCHES		Crêpes parisiennes	Croquet de Bordeaux
	en caisse	à la cuillère	poids 54gr	poids 225gr		
Eau	9.20	14.00	26.50	21.10	43.50	1.00
Matières azotées	7.70	9.82	7.23	9.40	5.89	10.50
— grasses	2.60	6.35	15.04	22.85	4.31	12.15
— sucrées	42.80	59.86	10.88	4.50	—	43.17
— amylacées	37.40	8.62	38.83	40.46	45.33	31.83
Cellulose	0.10	0.35	0.35	0.35	0.34	0.85
Cendres	0.20	1.00	1.17	1.34	0.63	0.50
	100 »	100 »	100 »	100 »	100 »	100 »

Gaufrettes anglaises. — Préparées avec sucre, œufs, fécule et lait en faible quantité. Aromatisées à la vanille, forme rectangulaire.

Gaufrettes sultanes. — Préparées avec sucre, œufs, beurre, farine; forme ovale. Entre deux gaufrettes juxtaposées se trouve de la crème fouettée aromatisée à la vanille.

Macarons et massepains. — Pâtisseries ayant la forme de très petits pains, obtenues avec des amandes pilées, du sucre et des blancs d'œuf.

Madeleine. — Gâteau rond, aromatisé à la fleur d'oranger et où le beurre s'unit au sucre, aux œufs et à la farine. Obtenu à l'aide d'un moule spécial; poids 30 gr.

Meringue. — Pâtisserie très légère obtenue avec du blanc d'œuf et du sucre en poudre. On y introduit de la crème fouettée en quantité variable.

	Gaufrettes anglaises	Gaufrettes sultanes	Macaron d'Amiens	Massopain de Nancy	Madeleine	Meringue
Eau	5.70	9.50	10.10	12.00	11.40	10.10
Matières azotées	8.40	7.28	11.08	9.32	7.56	5.84
— grasses	1.15	38.10	23.85	16.51	29.10	0.56
— sucrées	44.38	29.41	51.20	58.49	28.78	82.90
— amylacées	39.97	15.11	1.77	2.11	22.66	—
Cellulose	—	0.10	0.80	0.87	0.10	—
Cendres	0.40	0.50	1.20	0.70	0.40	0.60
	100 »	100 »	100 »	100 »	100 »	100 »

Nougat. — Gâteau d'amandes au caramel ayant la forme d'un petit verre à boire, sans pied.

Pain d'épice. — Pain rectangulaire (pavé) de couleur brune, obtenue avec de la farine de seigle, du miel et des jaunes d'œuf, aromatisé avec de l'eau de fleurs d'oranger.

Petits-fours. — Gâteaux secs, de poids et de formes variables, obtenus avec de la farine, du beurre, des œufs et du sucre en proportions diverses. Ce genre de pâtisserie, relativement assez récent, prend de jour en jour plus de développement.

	Nougat	Pain d'épice	Petits-fours : poids 5 à 16gr ronds	demi-ronds	dentelés	ovales
Eau	2.10	14.60	10.20	9.00	8.50	8.20
Matières azotées	10.78	3.74	7.98	7.42	6.72	7.28
— grasses	23.70	1.15	21.80	9.25	11.30	10.60
— sucrées	54.60	28.90	20.61	20.64	21.58	39.57
— amylacées	6.76	48.86	38.91	52.88	50.75	33.85
Cellulose	1.10	0.81	0.10	0.21	0.15	0.18
Cendres	0.96	1.94	0.40	0.60	1.00	0.32
	100 »	100 »	100 »	100 »	100 »	100 »

Nouvelle source de thymol; par M. Battandier.

Il s'agit d'une plante des montagnes d'Algérie, l'*Origanum floribundum* Munby, *O. cinereum* De Nöé. L'essence qu'elle contient en abondance cède aux solutions alcalines environ le quart de son volume de phénol.

Le mélange phénolique, isolé et convenablement concentré, cristallise presque totalement, si on le touche avec un cristal de thymol. Il ne reste qu'une petite quantité de liquide brun et incristallisable qui paraît être constitué surtout par du carvacrol.

Cette constatation est intéressante, le carvacrol étant le seul phénol signalé à ma connaissance dans le genre Origan, si voisin du genre Thym. Au point de vue pratique elle a moins d'importance, la plante, bien que très riche en essence, étant peu abondante.

REVUES

REVUE D'ŒNOLOGIE

A la suite des ravages causés par le phylloxera, les viticulteurs se sont vus dans l'obligation d'augmenter la production de leurs vignes et ils se sont mis à l'œuvre, peut-être un peu légèrement. En effet, si leurs efforts ont été couronnés par une augmentation notable dans le rendement volumétrique du vin produit, celui-ci a été le plus souvent obtenu au détriment de la qualité du vin. Les liquides préparés, affaiblis en matériaux utiles, pauvres en alcool et en tannin, avaient perdu non seulement une bonne partie de leurs qualités organoleptiques, mais encore leur stabilité. La plupart d'entre eux ne pouvaient supporter le transport qui devait les amener dans les pays étrangers, consommateurs de vins français, et bon nombre d'autres n'étaient

même pas en état de résister à un court voyage dans le pays même de production. Le résultat ne s'est pas fait attendre et s'est traduit par l'accumulation dans les centres de production, accumulation qui s'est aggravée par une profonde modification dans la préparation des cognacs et des vinaigres.

En effet, autrefois les petits vins étaient passés à la chaudière pour en extraire l'alcool ou eau-de-vie et trouvaient de ce fait un débouché avantageux. Aujourd'hui l'industrie les abandonne souvent et les remplace par l'alcool d'industrie très pur, moins onéreux.

Ces mêmes petits vins, pris à l'état sain ou en cours d'altération soit sous l'influence de mycoderma vini ou aceti, soit sous celle d'autres ferments, tels que la tourne, la pousse, etc., étaient la matière première indiquée d'un grand nombre de vinaigreries où, depuis quelques années, on a substitué fréquemment à l'usage de ces produits l'alcool d'industrie préalablement dilué dans des conditions convenables pour assurer sa transformation en acide acétique par le mycoderma aceti.

Pendant deux années consécutives, des conditions météorologiques particulièrement favorables sont venues ajouter leur action à celle des pratiques culturales à haut rendement; mais, malgré tout, c'est surtout à ces dernières qu'on doit attribuer la plus grande part de responsabilité dans la question de la mévente des vins.

C'est grâce à la plantation de la vigne dans les plaines, à la pratique de l'arrosage et à une fumure intensive aussi bien qu'à une taille avantageuse qu'on est arrivé à faire des récoltes qui atteignent 300 et 350 hectolitres à l'hectare, alors qu'autrefois on n'en recueillait que 30 à 50 pour la même surface et dans des conditions de production considérées comme satisfaisantes. M. Müntz (1), qui a fait une récente étude sur

(1) Müntz. *C. R. Acad. des Sc.*, février 1902, p. 394.

cette question, a montré les relations qu'il y avait d'une part entre les productions afférentes à deux modes de taille différents, et d'autre part entre les vins produits. Le tableau suivant relate les nombres obtenus par ce savant.

Les colonnes *a* se rapportent aux cultures en taille modérée, et les colonnes *b* aux cultures en taille longue.

1 est une vigne greffée en Alicante-Bouschet;

2, Aramon planté en plaine en terrain fertile et frais;

3, Carignan planté en plaine en terrain fertile et frais;

4, Carignan en plaine.

	1		2		3		4	
	a	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*
Poids du raisin par hectare et en kilogr....	11.980	38.760	14.520	43.280	11.440	34.560	»	»
Hectolitres de vin obtenus.....	93.5	317.5	116.2	384.9	89.2	283.4	93.5	317.5
Composition du vin								
Alcool en volume......	11.5	8.1	11.8	9.2	10.5	9.4	»	»
Acidité (en SO^4H^2)...	4.0	4.8	4.2	4.7	4.1	4.6	3.9	4.8
Bitartrate de potasse...	3.7	4.1	3.6	4.1	3.4	3.9	3.2	3.8
Extrait sec (sucre déduit)......	22.5	18.7	21.7	18.2	20.7	18.3	23.5	18.8
Coloration..	intense	faible	assez intense	très faible	forte	faible		
Goût.......	corsé moelleux	léger acidulé	nerveux	léger acide	assez nerveux	léger acide		

Les exemples précédents se rapportent à une région où le degré alcoolique des vins faits est assez élevé; dans bon nombre d'autres points de culture, les vins sont moins riches, si bien qu'en ces endroits l'applica-

tion des cultures intensives donne des liquides très faibles en alcool, titrant souvent moins de 7°.

En comparant les nombres placés dans les colonnes *a* et *b*, on constate que l'alcool et l'extrait sec sont toujours plus faibles en *b* qu'en *a*, c'est-à-dire quand il s'agit de cultures à haut rendement que pour les cultures ordinaires (1) et que les qualités des vins sont profondément modifiées, ce qui explique la difficulté qu'il y a à les conserver et le peu de faveur qu'ils ont sur les marchés étrangers habitués à des vins solides ayant une valeur propre assez élevée pour n'être pas exagérément accrue par de gros frais de transport.

Il y aurait donc actuellement plus d'avantages pour chaque viticulteur en particulier, et pour la viticulture française en général, à abandonner les fortes productions et à rechercher la fabrication de vins de qualité. Mais il faudrait pour cela arracher un grand nombre de vignes, surtout dans les plaines fertiles qui semblent devoir être réservées à la culture fourragère, et il paraît douteux que les viticulteurs renoncent aux sacrifices antérieurement consentis et entrent, par ce moyen, dans une nouvelle voie plus conforme aux conditions économiques actuelles.

La production de petits vins, de qualité souvent médiocre, étant ainsi assurée dans des proportions de beaucoup supérieures à la consommation du pays, on a recherché les moyens d'en tirer un parti avantageux, et l'on a repris une idée, émise il y a déjà bien longtemps, qui paraît devoir faciliter l'écoulement de ces produits.

C'est par la concentration industrielle que l'on peut arriver à augmenter dans une large mesure le degré alcoolique tout en maintenant le rapport normal des différents éléments constitutifs du vin, la proportion d'eau seule étant modifiée. Les moyens à mettre en

(1) Je ferai remarquer en outre que, dans les exemples cités par M. Müntz, l'acidité et la crème de tartre croissent lorsque l'alcool et l'extrait diminuent.

œuvre pour atteindre ce but sont multiples. En voici quelques exemples :

1° On peut, comme l'a proposé M. P. Paul, faire la concentration dans la grappe du raisin même, en exagérant l'ancienne pratique, qui consistait à laisser le raisin sécher sur la vigne pour assurer l'évaporation d'une partie de l'eau, et en lui substituant une méthode de dessiccation industrielle et rapide basée sur les mêmes principes que les traitements employés pour dessécher d'autres fruits.

2° La concentration peut être effectuée sur le moût ou la vendange directement, par simple évaporation à l'air libre, et à chaud, comme cela se pratique pour les vins de liqueur. Il arrive alors souvent qu'une partie du sucre se caramélise et brunit la liqueur, ce qui est un inconvénient, sauf dans le cas où l'on effectue la préparation de vins spéciaux comme le malaga. On évite cette caramélisation, et l'odeur de « cuit » qui en résulte en remplaçant le chauffage à feu nu par l'action de la vapeur. L'appareil de M. Martinand atteint facilement ce résultat et permet de préparer rapidement des moûts très concentrés, en chauffant, par la vapeur, une paroi conductrice sur laquelle circule une mince lame du liquide à concentrer qui se trouve constamment renouvelée.

3° M. Roos, à qui nous empruntons abondamment des renseignements sur cette question (1), utilise à la fois l'action de la chaleur et du vide, comme cela se pratique en sucrerie pour la préparation des « masses cuites ». Ce procédé se prête, entre autres avantages, à toutes les opérations de la vendange : vinification en blanc et en rouge, fabrication de mistelles, etc.

4° La concentration des vins faits, c'est-à-dire après la fermentation, soit en refroidissant pour en séparer, sous forme de glace, de l'eau pure, soit en employant simultanément la chaleur et le vide. Mais comme l'alcool se

(1) Roos. *La concentration des vins, des moûts et des vendanges.* Paris, Libraires associés, 13, rue de Buci.

vaporise avant l'eau, l'acte de la concentration a pour effet, dans ce dernier cas, de soustraire au vin à la fois l'alcool et l'eau; il est par suite indispensable d'accoupler l'appareil de concentration avec un système de condenseurs qui effectuent la séparation physique de l'eau et de l'alcool distillés. Lorsque l'opération est terminée, l'on réunit l'alcool récupéré au liquide concentré et refroidi, restant dans la chaudière. Tel est le principe de l'appareil de MM. Baudoin et Schribaux et du Dr Garrigou.

L'expérience seule pourra décider de la valeur pratique de ces ingénieuses solutions.

En même temps que l'on demandait à la chimie des matières colorantes susceptibles de remonter la couleur des vins insuffisamment rouges, on s'adressait d'autre part à elle pour décolorer les vins rouges et les transformer en vins blancs. Ceux-ci ayant en effet joui, dans ces dernières années, d'une vogue toute particulière, leur production a dû être considérablement accrue et a motivé les recherches sur la vinification en blanc, travaux dont il a été rendu compte dans ce journal (1).

En même temps aussi des études étaient entreprises pour décolorer les vins rouges par des actions chimiques proprement dites, et l'emploi du peroxyde de manganèse et du permanganate de potasse étaient préconisés.

M. Hugounenq rapporte à ce sujet d'intéressantes observations :

Les vins décolorés au permanganate subissent, lors de la détermination de la cendre, une incinération rapide, laissant comme résidu une masse spongieuse, rouge brun, très foncée, ayant l'aspect de l'oxyde manganoso-manganique. Elle se dissout dans les acides en fournissant une liqueur dans laquelle on constate facilement les réactions du manganèse. Cet auteur a pu ainsi doser jusqu'à $0^{gr},58$ de MnO^2 par litre.

---

(1) Alf. Riche. *Journ. Pharm. et Chimie*, [6], XIV, 228, 1901.

L'action du bioxyde de manganèse sur les vins a été étudiée par M. Jacob qui a reconnu que ces produits renferment moins de sulfates et d'extrait sec que les vins rouges dont ils proviennent. Il estime que la diminution du taux de sulfates résulte de la présence de baryte dans les bioxydes de manganèse mis en œuvre. Les cendres augmentent et présentent, comme dans le cas précédent, les caractères d'oxyde manganoso-manganique. Les acidités totale et volatile diminuent, en même temps que les proportions de glycérine (évaluée par le procédé Pasteur), de tartre et d'acide tartrique subissent de profondes modifications aussi bien par l'emploi des permanganates que par l'usage des bioxydes. Dans le premier cas, on constate à la fois la disparition de la crème de tartre et l'augmentation de la glycérine. Ce résultat, à priori anormal, se trouve justifié quand on remarque que, par suite de la destruction de l'acide tartrique, il se forme de l'acide formique que l'on retrouve avec la glycérine lorsque l'on dose ce dernier corps par la méthode de Pasteur.

Habituellement, le traitement au permanganate de potasse est suivi d'un passage au noir animal. Quand à cette dernière pratique on substitue le collage aux blancs d'œuf, les proportions de tartre et de glycérine restent, selon le même auteur, à peu près normales. Ces remarques rendent possible, dans un certain nombre de cas, la distinction entre les vins blancs ordinaires et ceux obtenus par des traitements chimiques.

Dans une précédente revue (1), nous avons indiqué les différentes recherches entreprises pour décéler et évaluer l'acide sulfureux dans les vins; nous nous proposons d'exposer aujourd'hui quelques-uns des progrès réalisés dans l'analyse des vins, soit que leurs auteurs aient eu uniquement en vue la simplification de l'outillage ou de la manipulation, soit qu'ils se soient proposé de résoudre des problèmes nouveaux ou de trou-

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XV, p. 119, 1902.

ver des solutions vainement cherchées jusqu'alors.

Dosage de l'extrait dans le vide. — Depuis que M. le Dr Magnier de la Source a attiré l'attention des chimistes sur cette façon — la seule exacte — de doser les matières fixes du vin, le même auteur a montré qu'il n'était pas indispensable de mettre en œuvre le vide pour effectuer cette détermination :

On tare exactement, au milligramme près, un petit vase cylindrique, en verre, ayant environ 5cm de diamètre sur 2cm de hauteur et une plaque de verre dépoli pouvant l'obturer complètement; puis au moyen d'une pipette, on y verse exactement 5cc de vin. On place ce vase, ouvert, au-dessus d'un cristallisoir un peu large, rempli d'acide sulfurique à 66° B. et reposant sur un plan de verre, puis on recouvre avec une cloche de verre, dont la paroi inférieure est graissée de façon à obtenir un espace bien clos, constamment desséché par l'acide sulfurique. On abandonne les choses en l'état pendant trois jours, au bout desquels on enlève le cristallisoir renfermant l'acide sulfurique, et on le remplace par une soucoupe sur laquelle on a étendu une petite quantité d'anhydride phosphorique. Deux jours après, le résidu est complètement sec, on le pèse de suite en ayant soin de recouvrir le vase par la plaque de verre dépolie afin d'éviter que le résidu, très hygroscopique, n'attire l'humidité de l'air. La différence entre le poids final et le poids initial, multiplié par 20, donne la proportion d'extrait « dans le vide » pour 100.

Ce nouveau procédé est aujourd'hui adopté par un grand nombre de praticiens. Depuis plusieurs années nous l'employons uniquement, et il nous a toujours donné satisfaction; on a même reconnu que si l'on met en présence une quantité d'acide sulfurique suffisamment grande, on peut se dispenser d'avoir recours à l'anhydride phosphorique.

Il est avantageux, lorsqu'on peut le faire, de placer au-dessus du vase contenant le vin un autre cristallisoir renfermant, lui aussi, de l'acide sulfurique. Le vin

abandonné en présence de l'acide sulfurique pendant six jours est complètement desséché et peut être directement pesé : les résultats concordent très bien avec ceux obtenus par l'ancienne méthode du vide.

(*A suivre.*) G. HALPHEN.

Les lécithines; par M. H. COUSIN. — Depuis longtemps la médication phosphorée ou phosphatée joue un rôle très important en thérapeutique; jusqu'à ces dernières années, on employait exclusivement soit le phosphore libre, soit différents sels des acides oxygénés du phosphore (phosphates, hypophosphites, etc.). Actuellement, on a une tendance de plus en plus marquée à utiliser certains agents thérapeutiques sous une forme physiologique, c'est-à-dire se rapprochant autant que possible de l'état où ces substances existent dans l'organisme; cette tendance, qui paraît du reste absolument justifiée, est surtout sensible quand on examine les progrès réalisés par la médication phosphorée.

En 1894, le Dr A. Robin proposa de remplacer les phosphates par les glycéro-phosphates dérivés qui existent normalement dans l'organisme; les glycérophosphates donnèrent des résultats très satisfaisants et leur emploi se généralisa rapidement. Enfin, depuis deux ans environ, un dernier pas a été franchi et on emploie actuellement les *lécithines*, dérivés phosphorés qui jouent un rôle très important dans les phénomènes de nutrition et qui existent dans la plupart des tissus et liquides de l'économie. Les lécithines sont de véritables graisses phosphorées formées par la combinaison d'acides glycéro-phosphoriques complexes comprenant dans leur structure des radicaux d'acides gras, avec une amine-alcool à fonction quaternaire, la choline.

Elles ont été découvertes en 1846 par Gobley, qui les retira du jaune d'œuf; depuis, on a constaté leur présence non seulement dans le règne animal (cerveau, sang, bile, laitance de poisson, etc.), mais encore dans le règne végétal, particulièrement dans les graines. On

peut dire en général que la vitalité d'un tissu ou d'un organe dépend essentiellement de sa teneur en lécithine.

Le tableau suivant indique la proportion dans les différentes substances :

100 parties contiennent :	Lécithine p. 100
Cerveau (substance blanche)	11
Cerveau (substance grise)	2,50
Sang (globules rouges)	0,75
Sang (veine porte)	0,24
Spermatozoïdes	1,50
Rétine	2,48
Bile	0,05
Jaune d'œuf	6,80

Parmi toutes ces lécithines, la seule qui ait été étudiée et qui ait reçu des applications thérapeutiques est celle de l'œuf, dont nous nous occuperons à l'exclusion des autres peu ou mal connues. Elle est contenue dans le jaune d'œuf sous une forme qui n'est pas absolument déterminée; on l'envisage généralement comme étant combinée à une substance protéique, une globuline; cette combinaison, désignée sous le nom de *vitelline*, est soluble dans l'eau salée à 10 p. 100, d'où un excès d'eau la précipite; au contact de l'eau ou des dissolvants neutres, elle est décomposée en lécithine et globuline.

Préparation. — Les modes de préparation de la lécithine de l'œuf sont assez nombreux et peuvent être ramenés à deux procédés généraux. Dans le premier groupe de ces procédés, on utilise exclusivement l'action de dissolvants convenables. Diakonow et Hoppe Seyler, par exemple, traitent le jaune d'œuf par l'éther qui enlève les matières grasses et les lutéines, substances colorantes du jaune d'œuf. Le résidu de ce traitement est repris par l'alcool à 80° et la solution alcoolique évaporée dans le vide abandonne la lécithine impure; celle-ci est purifiée par une série de dissolutions dans l'alcool suivies d'un refroidissement énergique; la substance est précipitée à l'état presque pur. Dans d'autres procédés, on utilise les propriétés que présentent

la lécithine de former des combinaisons insolubles avec certains sels. C'est ainsi que Strecker prépare la lécithine en traitant par l'hydrogène sulfuré les combinaisons avec le chlorure de platine ou le chlorure de cadmium; il est difficile, dans ces traitements, d'éviter une décomposition partielle du produit par l'acide chlorhydrique mis en liberté. Bergell (1) remplace, dans la décomposition du dérivé chlorocadmique, l'hydrogène sulfuré par le carbonate d'ammoniaque : il se forme du carbonate de cadmium, du chlorhydrate d'ammoniaque et la lécithine purifiée par une série de traitements appropriés est obtenue dans un état de pureté presque absolu. Enfin Ulpiani (2), en substituant au carbonate d'ammoniaque l'oxyde d'argent, a pu préparer de la lécithine absolument exempte d'impuretés.

Propriétés. — La lécithine se présente sous forme d'une masse jaunâtre, translucide, de consistance cireuse, d'une odeur spéciale et peu prononcée si le produit n'est pas altéré.

Elle est insoluble dans l'eau; au contact de ce liquide, la lécithine se gonfle et donne un liquide épais et visqueux; l'action prolongée de l'eau l'altère. Elle est très soluble dans l'alcool absolu (la solution poids pour poids doit être parfaite et complètement transparente si le produit est pur), très soluble dans l'alcool même à 80°. L'alcool à 60° la dissout à chaud, mais il y a précipitation partielle par le refroidissement. Les dissolvants neutres, à l'exception de l'acétone, la dissolvent, l'éther moins facilement que le chloroforme, la benzine, etc.

L'action des alcalis et des acides sera étudiée à propos de la composition et de la constitution.

La solution dans l'alcool donne par addition de chlorure de platine un précipité de couleur jaune, amorphe, très soluble dans l'éther et le chloroforme; avec le chlorure de cadmium, il se forme un dépôt blanc,

(1) *Berichte*, t. XXXIII, p. 2584. — Voir *Journ. de Pharm.*, 1900, t. XII, p. 534.

(2) *Gazzetta chimica italiana*, 1901, partie II, p. 47.

amorphe, insoluble dans l'alcool, l'éther, soluble (d'après Ulpiani) dans un mélange de sulfure de carbone et d'alcool ou d'éther et de sulfure de carbone.

D'après Ulpiani, la lécithine est dextrogyre; le pouvoir rotatoire est très faible et ne peut être constaté que sur des produits n'ayant pas subi l'action de la chaleur.

Les lécithines ne sont pas décomposées par la pepsine, mais seulement par la pancréatine.

Composition et constitution. — Le produit extrait du jaune d'œuf par une des méthodes que nous avons indiquées ci-dessus n'est pas un corps unique, mais un mélange de trois produits, caractérisés par ce fait qu'ils dérivent tous de l'acide glycéro-phosphorique

$$C^3H^5\begin{cases}OH\\OH\\OPO(OH)^2\end{cases}$$

Les deux fonctions-alcools provenant de la glycérine dans l'acide glycéro-phosphorique sont éthérifiées par des acides gras qui sont les acides stéarique, palmitique ou oléique ; enfin les acides glycéro-phosphoriques complexes ainsi obtenus sont unis à une base quaternaire, la choline : les lécithines ne diffèrent donc l'une de l'autre que par la nature de l'acide gras qui éthérifie les fonctions-alcools de l'acide glycéro-phosphorique, et le mélange des trois lécithines stéarique, palmitique et oléique constitue la lécithine du jaune d'œuf.

Prenons comme exemple la lécithine stéarique : ce corps, traité par les alcalis étendus, est hydraté et donne, comme produit de décomposition, l'acide stéarique, l'acide glycéro-phosphorique et la choline :

$$\underset{\textit{Lécithine stéarique}}{C^{44}H^{90}AzPO^9} + 3H^2O = \underset{\textit{Acide stéarique}}{2C^{18}H^{36}O^2} + \underset{\textit{Ac. glycéro-phosphorique}}{C^3H^5\begin{cases}OH\\OH\\OPO(OH)^2\end{cases}}$$

$$+ \underset{\textit{Choline}}{OH-Az\begin{cases}(CH^3)^3\\CH^2-CH^2OH\end{cases}}$$

Avec les autres lécithines, on obtiendra les mêmes

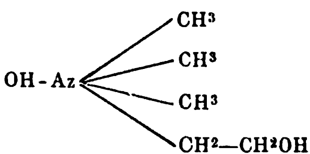
produits, sauf pour l'acide gras qui, suivant le cas, sera de l'acide palmitique ou oléique.

Telle est la composition généralement admise. Strecker, dans un travail déjà ancien (1), avait proposé une composition différente : il envisageait la lécithine de l'œuf comme étant un corps unique résultant de l'union de la choline avec un acide palmito-oléo-glycérophosphorique contenant dans sa constitution deux résidus d'acides gras différents. Mais plusieurs auteurs, entre autres Diakonow, Bergell, Ulpiani, ont pu isoler des lécithines donnant presque exclusivement un seul acide (stéarique ou oléique) : il est donc à peu près certain que les idées de Strecker sont erronées.

Telle est l'action des alcalis étendus : si on fait agir un alcali concentré (potasse alcoolique à l'ébullition, par exemple), l'acide glycéro-phosphorique est saponifié et il en résulte de l'acide phosphorique et de la glycérine ; la choline elle-même est détruite et il se dégage de la triméthylamine.

Le mode d'union des acides glycéro-phosphoriques et de la choline dans les lécithines a été aussi l'objet de plusieurs travaux intéressants.

La choline est un corps à fonction complexe réunissant les propriétés d'un alcali et d'un alcool, ainsi que l'indique la formule



On peut donc supposer qu'elle est unie aux acides glycéro-phosphoriques soit par sa fonction-alcali, ce qui donnera un sel, soit par sa fonction-alcool, ce qui donnera un éther ; les deux opinions ont été soutenues. Diakonow (2), s'appuyant sur ce fait que la lécithine stéarique

(1) *Annales de Liebig*, 1868, p. 77.
(2) *Centralblatt für die medic. Wissenschaft*, 1868, n° 1, p. -728.

est décomposée par l'acide sulfurique étendu en acides stéarique, phosphorique, glycérine et sulfate de choline, considère les lécithines comme étant des sels. Strecker, au contraire, considère la lécithine stéarique (la seule, du reste, dont la constitution ait été étudiée) comme un éther. L'opinion de Strecker est généralement admise pour les raisons suivantes :

1° Quand à une solution de lécithine dans l'alcool on ajoute du chlorure de platine, il se forme un précipité de couleur jaune, soluble dans l'éther, insoluble dans l'alcool et qui est un chloroplatinate de lécithine : si le corps examiné était un sel, il devrait se former du chloroplatinate de choline et non de lécithine (Strecker).

2° Gilson (1) a étudié l'action de l'acide sulfurique à différents degrés de concentration sur une solution éthérée de lécithine. Il a constaté que, même avec un acide de concentration assez forte, la décomposition en sulfate de choline et acides stéarique, phosphorique et glycérine n'était pas complète et qu'il restait toujours de la lécithine non altérée : l'action de l'acide sulfurique se rapproche donc beaucoup plus d'une saponification que des phénomènes de déplacement d'un acide faible par un acide fort.

3° Hundeshagen (2), en faisant réagir la distéarine sur l'acide phosphorique, a obtenu un acide distéarinoglycérophosphorique ; il a combiné cet acide à la choline de façon à obtenir un sel acide de choline ayant même composition que la lécithine stéarique : or le sel ainsi obtenu n'est nullement identique à la lécithine. Traité par le chlorure de platine, il donne un chloroplatinate de choline ; les solubilités sont complètement différentes, etc. Pour ces différentes raisons, on doit considérer la lécithine stéarique comme étant un éther. Les formules suivantes indiquent les constitu-

---

(1) *Zeitschrift für physiologische Chemie*, t. XII, p. 601.
(2) *Journal für praktische Chemie*, t. XXVIII, p. 219.



tions de la lécithine stéarique dans les deux hypothèses :

$$\begin{array}{l} \quad\diagup OC^{18}H^{35}O \\ C^3H^5-OC^{18}H^{35}O \\ \quad\diagdown OPO-OH \\ \qquad\; | \\ \qquad\; OAz\equiv(CH^3)^3 \\ \qquad\; | \\ \qquad\; CH^2-CH^2OH \end{array} \qquad\qquad \begin{array}{l} \quad\diagup OC^{18}H^{35}O \\ C^3H^5-OC^{18}H^{35}O \\ \quad\diagdown OPO.OH \\ \qquad\; | \\ \qquad\; O-CH^2 \\ \qquad\qquad | \\ \qquad\qquad CH^2-Az\equiv(CH^3)^3 \\ \qquad\qquad\qquad\quad | \\ \qquad\qquad\qquad\quad OH \end{array}$$

(*Diakonow*) (*Strecker*)

La question n'a pas été élucidée en ce qui concerne les lécithines palmitique et oléique.

La proportion des différentes lécithines dans la lécithine de l'œuf n'est pas déterminée d'une façon précise. D'après Bergell, le rapport des acides solides à l'acide oléique serait de 1,4 à 1, ce qui donnerait une proportion de 41 p. 100 de lécithine oléique.

(*A suivre.*)

Salicine et salinigrine; par M. Jowett (1). — Le contenu de l'écorce de saule et de peuplier en salicine est très variable suivant l'espèce végétale considérée, et aussi suivant les conditions de végétation de la plante et la saison de la récolte. Il peut arriver parfois que l'écorce ne contienne pas de salicine; ce fait a été surtout observé en juillet chez des plantes femelles. D'une façon générale, le contenu en salicine paraît s'accroître en automne. En avril, l'écorce des arbres femelles contient souvent trois fois plus de salicine que celle des arbres mâles; ceux-ci atteignent en juillet leur plus haute teneur en glucoside, alors que ce dernier a presque disparu chez les arbres femelles. La salicine joue vraisemblablement le rôle d'une substance de réserve; elle n'a cependant pas été trouvée dans tous les échantillons d'écorce examinés par l'auteur, au nombre de 33. On n'a

(1) *The British Pharmaceutical Conference*; d'après *Pharmaceutische Zeitung*, XLVII, p. 665, 1902.

trouvé de salinigrine que dans l'écorce de *Salix dicolor* Muhl.

H. H.

Strychnicine, nouvel alcaloïde des strychnées; par M. W. G. Boorsma (1). — L'auteur a isolé des feuilles fraîches et séchées de *Strychnos Nux vomica* L. un nouvel alcaloïde, la strychnicine. La strychnicine se présente sous formes d'aiguilles incolores, sans eau de cristallisation, brunissant à 240° et se résolvant finalement en une masse foncée à une plus haute température. L'alcaloïde libre est sans saveur, mais les sels solubles sont fortement amers. L'alcaloïde se dissout sans coloration dans l'acide sulfurique concentré; l'addition de bichromate de potasse, de permanganate de potasse, de chlorate de potasse, d'acide chromique, de vanadate d'ammonium ne provoque aucune réaction spéciale. La strychnicine se dissout sans coloration dans le réactif de Fröhde; après un long repos, la solution devient bleue avec l'acide nitrique, l'alcaloïde se colore en jaune faible, le chlorure de zinc ne donne pas, comme pour la brucine, de coloration violette. La solution dans l'acide chlorhydrique concentré est incolore; par ébullition, un peu d'acide nitrique y détermine une coloration jaune-rouge. La strychnicine se comporte d'une façon tout à fait caractéristique vis-à-vis de la soude ou de l'eau de baryte et de l'acide chlorhydrique. La solution neutre ou faiblement acide de l'alcaloïde laisse déposer un précipité blanc par addition ménagée de lessive de soude; un excès d'alcali redissout le précipité; la liqueur, tout aussitôt ou mieux quelques minutes après, quand elle est devenue couleur orange, prend par acidification par l'acide chlorhydrique une coloration violet pourpre qui augmente graduellement d'intensité et qui ne se produit qu'après un certain temps si la

(1) *Bull. Inst. Bot. de Buitz.*, XIV, p. 3, 1902; d'après *Apotheker Zeitung*, XVII, p. 586, 1902.

réaction porte sur une trop faible quantité d'alcaloïde. L'ammoniaque et le carbonate de soude, employés à la place de lessive de soude ou d'eau de baryte, ne donnent pas la réaction. A la place d'acide chlorhydrique, on peut utiliser l'acide nitrique, l'acide sulfurique, l'acide phosphorique, l'acide acétique, mais non l'acide tartrique. La toxicité de l'alcaloïde est relativement faible.

On peut trouver la strychnicine non seulement dans les feuilles adultes, mais aussi dans les feuilles jeunes, dans la pulpe des fruits mûrs, dans la coque dure des fruits ainsi que dans la peau mince et orangée qui recouvre cette coque. L'écorce des rameaux, jeune et âgée et le bois ne donnent pas de strychnicine. Les feuilles de *Strychnos Tiente* Lesch. contiennent de la strychnine et de la strychnicine; on n'a trouvé ni strychnicine, ni autre alcaloïde dans les jeunes rejets ou dans les branches feuillées plus âgées de *Strychnos laurina* Wall. et de *Strychnos monosperma* Miqu.

H. H.

Gommes de l'Inde; par M. Fr. Lühn (1). — L'auteur a examiné un assez grand nombre de gommes et de gommes-résines provenant des Indes britanniques. L'essai, pratiqué surtout au point de vue technique, a consisté dans la détermination de l'humidité, des cendres, du pouvoir mucilagineux et de la viscosité. En outre, on a essayé sur la solution aqueuse de gomme l'action de l'alcool, de l'extrait de Saturne et du perchlorure de fer. Les gommes qui ont été étudiées sont celles des espèces suivantes: *Acacia arabica* Willd., *Acacia catechu* Willd., *Acacia farnesi* Wiana lld., *Acacia ferruginea* D.C., *Acacia Jacquemontii* Benth., *Acacia modesta* Wall., *Anacardium occidentale* L., *Anagyris latifolia* Brouss., *Bauhinia retusa* Roxb., *Bombax Malabaricum* D.C., *Borassus flabelliformis* Murr , *Buchanania latifolia* Roxb., *Butea frondosa* Roxb., *Cochlospermum Gossypium* D. C. *Cocos nucifera* L., *Lagerstrœmia*

(1) Indische Gummi : *Pharmaceutische Zeitung*, XLVII, p. 666, 190'.

parviflora Roxb., *Mangifera indica* L. Les gommes-résines appartenaient aux espèces *Acacia leucophlœa* Willd. et *Mangifera indica* L...

Après la lecture de cet intéressant travail, on peut seulement regretter que l'auteur n'ait pas cru devoir aborder l'étude de la composition chimique des matériaux nouveaux pour la matière médicale qu'il a eu l'occasion de se procurer.

H. H.

BIBLIOGRAPHIE

Nouvelle Méthode d'analyse des absinthes; par MM. Sanglé-Ferrière, sous-chef au Laboratoire municipal, et L. Cuniasse, chimiste-expert de la ville de Paris. Travail fait au laboratoire municipal de la ville de Paris et présenté à l'Académie de médecine en juillet 1902, par M. le Pr Riche (1).

Jusqu'à ce jour il n'existait aucune méthode pratique et exacte pour analyser l'absinthe et la méthode générale d'analyse des alcools ne pouvait être utilement appliquée à ce spiritueux.

A la suite de longues et minutieuses recherches, MM. Sanglé-Ferrière et L. Cuniasse viennent d'indiquer un procédé pratique qui permet :

1° De séparer l'alcool des huiles essentielles et d'analyser ensuite cet alcool par la méthode connue dite des fonctions chimiques;

2° De rechercher rapidement l'alcool méthylique susceptible de se rencontrer dans l'alcool ayant servi à préparer l'absinthe ;

3° De doser volumétriquement la quantité d'essences mises en dissolution dans l'alcool pour constituer le spiritueux.

Tous ces procédés, ainsi que ceux précédemment connus et qui sont applicables à l'analyse des absinthes, sont exposés dans cette petite brochure avec tous les détails nécessaires.

Les données numériques ont été très sérieusement vérifiées et des exemples servent à en démontrer l'application. A la fin de l'ouvrage on trouvera un grand nombre d'analyses d'absinthes exécutées à l'aide des méthodes décrites.

M. le Pr Riche, qui a présenté ce travail à l'Académie de médecine, a insisté tout particulièrement sur son importance et son opportunité ; il a rappelé l'attention toute spéciale dont ce spiri-

(1) Vve Ch. Dunod, éditeur, 49, quai des Grands-Augustins, Paris. In-16 avec tableaux, 2 fr. 50.

tueux est actuellement l'objet de la part des hygiénistes et des pouvoirs publics (1).

Chimie des parfums et fabrication des essences,. extraits d'odeurs, bouquets et eaux aromatiques, émulsions, pâtes, teintures, pommades, dentifrices, poudres, etc., par M. S. Piesse. *Nouvelle édition* mise au courant des progrès de la science (2).

Il manquait un livre sur les parfums, leur histoire naturelle, leur composition chimique, leurs effets, qui fût l'œuvre d'un praticien éclairé. Le livre de Piesse, qui a trouvé en France comme à l'étranger l'accueil le plus empressé, est venu combler cette lacune.

MM. Chardin-Hadancourt, H. Massignon et G. Halphen ont successivement fourni d'utiles additions aux précédentes éditions. Dans cette nouvelle édition, on a donné une plus large place à l'étude des *parfums artificiels* et à la préparation des parfums à composition définie.

Le premier chapitre est consacré à l'étude de l'origine et de la nature des parfums. L'extraction des parfums fait l'objet du deuxième chapitre : les procédés par expression, par distillation, par macération, par effleurage et par dissolution sont successivement passés en revue.

Le troisième chapitre est consacré aux *essences*, à leurs propriétés et caractères généraux, à leur analyse chimique et à leurs falsifications. Depuis dix ans, l'activité des chimistes et des techniciens a considérablement agrandi la somme de nos connaissances dans ce domaine. Le lecteur trouvera dans ce troisième chapitre un exposé complet des faits acquis aujourd'hui à la science. Les essences sont rangées systématiquement d'après la fonction chimique du composé défini qui y joue le rôle principal, rôle tant au point de vue de l'odeur qu'au point de vue analytique.

Cette nouvelle édition de la Chimie des Parfums eût été incomplète si elle n'avait réservé une place importante aux nouveaux produits que la chimie a su offrir au parfumeur. La *vanilline synthétique*, le *musc artificiel*, l'*ionone*, l'*aubépine*, l'*héliotropine*, l'*essence de cannelle artificielle*, le *terpinéol* sont l'objet de descriptions claires et précises. En même temps on a donné une large place à ces *nouveaux parfums chimiques* dans les recettes qui forment la seconde partie du volume.

Cette seconde partie comprend les *extraits d'odeurs, bouquets et eaux composées, émulsines, pâtes, eaux et teintures pour cheveux, épilatoires, pommades et huiles parfumées, dentifrices, poudres et rouges, poudres pour sachets, parfums à brûler, vinaigres et sels.*

(1) *Bulletin de l'Académie de médecine, séance du 15 juillet 1902.*

(2) 1 vol. in-16 de 380 pages, avec 76 fig., cartonné : 4 fr. (librairie J.-B. Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille, Paris).

Un dernier chapitre traite des *substances employées en parfumerie :* alcool, acide acétique, ammoniaque, glycérine, vaseline, corps gras, couleurs.

Dans un autre volume, *Histoire des Parfums et Hygiène de la Toilette*, on a réuni tout ce qui a trait à l'origine et à l'emploi des parfums.

Ces deux volumes réunis forment un *manuel complet du parfumeur*, indispensable à tous ceux qui s'occupent des parfums au point de vue de l'industrie, de la chimie ou de l'histoire naturelle, utile à tous ceux qui veulent en faire un emploi conforme aux règles de l'hygiène.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 22 *octobre* 1902.

M. **Bardet** présente, au nom de M. **Vadam**, *un nouveau densimètre destiné à faire connaître sans évaporation le poids des matières fixes en solution dans l'urine.*

Cet *extracto-densimètre* a été spécialement construit pour permettre d'établir rapidement le rapport de l'urée aux matières fixes.

MM. **P. Gallois** et **Springer** présentent une enfant âgée de quatre ans, chez laquelle ils ont reconnu les symptômes de la *maladie de Little* et qu'ils ont *très améliorée par le traitement mercuriel*. Cette enfant, qui, née avant terme, ne pouvait se tenir ni debout, ni assise, sans être soutenue, et se trouvait dans un état intellectuel très arriéré, fut soumise au traitement mercuriel (XX gouttes de liqueur de Van Swieten). Onze jours après, l'enfant marchait seule. Depuis, on porta la dose progressivement à LX gouttes. L'amélioration de l'état physique et mental est manifeste.

Malgré l'absence de syphilis apparente chez les parents, les résultats du traitement permettent de considérer comme probable l'origine syphilitique de la maladie de Little, dont la nature et l'étiologie sont encore bien obscures; à moins que le mercure ne soit capable d'agir en dehors de la syphilis.

M. **Courtade** signale les *inconvénients de l'eau oxygénée du commerce*. Une malade, ayant substitué de l'eau oxygénée commerciale à l'eau oxygénée médicinale qui lui avait été prescrite pour des pansements du conduit auditif, fut atteinte d'une ulcération qui ne disparut qu'après la suppression de cette eau. La présence d'acide fluorhydrique dans certaines eaux oxygénées peut provoquer des accidents de ce genre. L'adjonction d'éther à l'eau oxygénée commerciale ne serait-elle pas capable de détruire l'acidité et d'assurer la conservation du produit ?

M. **Lafay**, répondant à quelques observations de M. Danlos à propos des *injections mercurielles*, passe en revue les différents sels employés et donne son opinion personnelle sur chacun d'eux.

M. **Désesquelle**, puis M. **Leredde** résument la discussion sur *le traitement de la syphilis par les injections hypodermiques*. Ils reprennent et critiquent les opinions des membres de la Société qui y ont pris part. M. Leredde montre que le seul moyen d'arriver à un résultat pratique serait d'adopter un critérium unique, qui servirait de base solide pour apprécier l'efficacité d'un traitement. On devrait choisir des syphilides rebelles aux anciens modes de traitement, comme les syphilides de la plante du pied, de la paume de la main, de la langue. Sans ce critérium, les observations ne sont pas comparables et l'accord ne peut se faire.

M. Leredde reste convaincu que l'efficacité thérapeutique d'un composé mercuriel dépend uniquement de la quantité de mercure comprise dans ce corps ; la richesse en mercure est le point fondamental à considérer. Il conclut que la méthode des injections doit entrer très largement dans la pratique quotidienne, parce qu'elle permet de manier le mercure avec précision, au contraire de toutes les autres, de savoir ce que l'on fait exactement, et de pousser le traitement au maximum d'effets utiles, en évitant les effets nuisibles.

FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 18 *octobre* 1902.

M. **Ch. Ferré** étudie l'influence des différences de poids soulevés au même rythme sur le travail et sur la fatigue.

M. **H. Christiani** et Mme **A. Christiani** ont constaté que, contrairement à ce qui se passe pour le corps thyroïde, les greffes de capsules surrénales ne sont jamais en état de remplacer la fonction des glandes surrénales; ce qui tient à ce que, dans les glandes transplantées, il y a eu atrophie de la substance médullaire.

M. **E. Lenoble** classe et distingue les purpuras suivant la nature des éléments figurés du sang.

M. **E. Maurel** a déterminé les doses de *quinine* minima mortelles pour certains vertébrés, ainsi que l'action du *bromhydrate neutre* de quinine, aux doses thérapeutiques et toxiques, sur le cœur et les vaisseaux de la grenouille.

M. **Conor** a trouvé un nouvel échantillon de la variété *mélanogène* du bacille pyocyanique, dont le bacille Cassin-Radais-Jessard était jusqu'à présent l'unique échantillon connu.

M. **Georges Rosenthal** décrit les *tubes cachetés* qu'il emploie pour la culture des microbes anaérobies en milieux liquides.

M. **G. Meillère** signale la localisation et l'élimination du *cuivre* et du *plomb* par les organes kératiniques et spécialement les cheveux, la barbe et les ongles. Il signale également que la rétention des *chlorures* par l'organisme existe dans une foule de cas relevant de l'intervention chirurgicale.

Il semble résulter des recherches de M. le Dr **Butte** que, chez le crapaud, animal à sang froid, comme chez les animaux à sang chaud, le *sucre* se forme dans le foie,

aux dépens du *glycogène*, mais que cette transformation et par suite la disparition du glycogène est beaucoup plus rapide chez le crapaud.

D'après M. F. **Battelli**, les injections intraveineuses continues d'*adrénaline* ou d'extrait capsulaire sont inefficaces pour prolonger la vie de l'animal *décapsulé* si la quantité d'adrénaline est faible ; elles accélèrent la mort si la quantité d'adrénaline est élevée.

M. **Em. Bourquelot** étudie l'hydrolyse, par les ferments solubles, des hydrates de carbone à poids moléculaires élevés.

MM. **Ch. Achard** et **A. Clerc** ont étudié, au point de vue chimique, le pouvoir lipasique du sérum.

M. le Dr **Remlinger** a constaté que l'*éosinophilie*, qui est très accusée dans les différentes variétés d'helminthiase, l'est encore plus lorsque le ver se trouve dans le sang que lorsqu'il se trouve dans l'intestin ou les muscles.

Des expériences de MM. **Gabrielidès** et **Remlinger**, il semble résulter que, dans certains cas tout au moins, la réaction agglutinante est applicable au diagnostic de la morve humaine.

Séance du 25 octobre.

M. **Simond** décrit un moustique d'un genre nouveau dont le mâle possède une trompe en faucille, et pour lequel M. Laveran propose le nom de *Simondella curvirostris*.

M. **Albert Dubois** a observé une maladie infectieuse des poules, à microbes invisibles, comme c'est le cas dans la péripneumonie bovine, la stomatite aphteuse, la clavelée, etc.

M. **Marin Molliard**, étudiant l'action des microorganismes dans la formation d'un tubercule dans le radis, a constaté un phénomène de tubérisation : 1° lorsque le milieu nutritif est très riche en glucose, même en l'absence de microorganismes ; 2° lorsque des microorga-

nismes se développent dans le voisinage des organes souterrains.

M. **Maurice Nicloux** a constaté la présence constante d'*oxyde de carbone* dans le sang d'animaux isolés en mer à une distance suffisante des côtes; il a rencontré également ce gaz dans le sang des poissons.

M. A. **Briot** a reconnu que le venin des poissons, tout au moins de la *vive*, diffère du venin de serpent tant par les accidents locaux immédiats que par son action générale quand il est injecté dans le système circulatoire. Cette distinction est encore accusée par l'inefficacité du sérum antivenimeux, si actif contre les effets des venins de serpent. Il est possible cependant, pour le venin de la vive comme pour les venins de serpent, comme pour les toxines, d'immuniser les animaux et de faire apparaître un antivenin dans le sérum.

M. H. **Hérissey** démontre la production diastasique du *galactose* dans la digestion des galactanes des albumens cornés; cette transformation des galactanes est le fait de la *séminase* ou tout au moins d'un ou plusieurs des composants de celle-ci.

M. **Joseph Noé** a déterminé la résistance du hérisson au *cantharidate de potasse*; il a vu également que la résistance de cet animal à l'action toxique de la *morphine* augmente rapidement vers la fin de l'été.

D'après M. F. **Battelli**, la présence de l'*adrénaline* est constante dans le sang des animaux normaux; il indique un moyen de dosage et conclut de ses recherches que : 1° en l'absence des capsules surrénales, l'adrénaline s'accumule dans le foie, d'où une partie passe dans le sang au moment où l'animal va mourir; 2° la mort à la suite de la double décapsulation n'est pas due au défaut d'adrénaline dans l'organisme; 3° les capsules surrénales ne font qu'accumuler l'adrénaline qui leur est apportée par le sang; elles sont un réservoir de ce principe et non pas l'organe producteur,

Des expériences de MM. **P. Armand-Delille** et **André Mayer**, il résulte que l'*hyperglobulie rapide des altitudes*

n'est pas un phénomène constant; elle manque totalement dans un certain nombre de cas, et quand elle existe, n'est pas proportionnelle à l'altitude; de plus, on ne l'observe que dans les vaisseaux périphériques et jamais dans le sang des vaisseaux centraux.

G. P.

FORMULAIRE

Badigeonnages phéniqués du pharynx dans la coqueluche (1). — Le Dr Guida utilise à cet effet le mélange suivant:

Acide phénique cristallisé	1gr
Glycérine	15
Solution de chlorhydrate de cocaïne à 2 p. 100	5

Les badigeonnages doivent se faire pendant les quintes.

Formules pour vaporisations dans les chambres de malades (2). — Mettre dans un demi-litre d'eau à évaporer une cuillerée à café du mélange suivant:

Eucalyptol	10gr
Essence de thym	ãã 5
— de citron	ãã 5
— de lavande	ãã 5
Alcool à 90°	100

(1) *Bull. génér. de thérapeutique*, t. CXLIV, 15 novembre 1902, p. 720.
(2) *Ibid.*, p. 720.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

INAUGURATION DE L'HOTEL DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

SOUS LA PRÉSIDENCE DE M. LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE

le 25 *novembre* 1902.

A trois heures précises, M. Loubet, président de la République, prend place au fauteuil de la présidence, ayant à sa droite M. Chaumié, ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts. Il est accompagné de M. le général Dubois, de M. Combarieu, secrétaires généraux de la Présidence de la République, et de M. le commandant Reibell, officier d'ordonnance.

Les membres du bureau de l'Académie, MM. Riche, président; Lancereaux, vice-président; Jaccoud, secrétaire perpétuel; Vallin, secrétaire annuel, et Hanriot, trésorier, s'assoient à ses côtés.

Dans l'hémicycle, on remarque la présence de M. Léon Bourgeois, président de la Chambre des députés, ancien ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts; — MM. Charles Dupuy et Rambaud, sénateurs, anciens ministres; — de Selves, préfet de la Seine; — Lépine, préfet de la police; — Paul Strauss, sénateur, ancien président de la 5e Commission du Conseil municipal; — Gréard, vice-recteur honoraire de l'Académie de Paris; — Liard, vice-recteur de l'Académie de Paris; — Xavier Charmes, directeur honoraire du Ministère de l'Instruction publique; — Bayet, directeur de l'enseignement supérieur; — Roujon, directeur des Beaux-Arts; — Combarieu, chef du cabinet de M. le ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts; — Darboux, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences; — Mesureur, directeur général de l'Administration de l'Assistance publique; — Herbet, maire du VIe arrondissement; — Strauss et Lucipia, anciens membres du Conseil municipal; — Duval-Arnould, membre du Conseil municipal; — Bernard, directeur du cabinet de M. le Préfet de la Seine.

Les membres de l'Académie et un grand nombre d'invités remplissent la salle, les tribunes et la galerie du premier étage.

Trois discours sont prononcés : par M. Riche, président de l'Académie; M. Jaccoud, secrétaire perpétuel, et M. Chaumié, ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts.

Le rôle administratif de l'Académie de médecine, par M. Riche, président de l'Académie.

Monsieur le Président de la République; Monsieur le Ministre; Mesdames, Messieurs; Mes chers collègues,

La journée du 25 novembre 1902 sera une date mémorable dans les annales de l'Académie parce qu'il lui deviendra possible enfin d'organiser convenablement ses divers services.

L'ordonnance du 20 décembre 1820, qui l'a créée, après avoir déclaré que sa mission est de travailler au perfectionnement de la science médicale, spécifie ensuite qu'elle est instituée pour répondre aux demandes du gouvernement sur tout ce qui intéresse la santé publique. L'Académie en est le conseil.

Cette ordonnance traite par le menu de son organisation intérieure, mais elle est muette sur sa résidence; quelques séances privées furent tenues à la Faculté de médecine, quelques séances publiques au palais du Louvre, et ce fut tout. En 1824, on se mit en quête d'un abri provisoire, et ici commence la longue et décevante odyssée qui prend fin aujourd'hui.

Permettez-moi de la rappeler à grands traits, non pour récriminer sur l'abandon où nous avons été laissés, mais pour exprimer notre gratitude à ceux qui ont combiné leurs efforts depuis onze ans pour réparer cet oubli. Puis, je donnerai un rapide aperçu des travaux administratifs de l'Académie.

Installée rue de Poitiers, 21, après de multiples péré-

grinations dans Paris, l'Académie dut chercher, en 1850, un autre gîte, par refus de prolongation du bail; l'Assistance publique la recueillit, toujours provisoirement, dans la vieille chapelle et les annexes vermoulues de l'hôpital de la Charité.

Deux fois, elle a été menacée d'expulsion : la première fois c'était en 1863. Le baron Larrey, président, avait invité M. Duruy, ministre de l'Instruction publique, à visiter l'Académie le jour de la séance annuelle.

« Un grand corps scientifique, dit M. le Ministre, court le risque de se trouver dans quelques mois sans asile... L'Assistance publique s'est déjà prêtée à prolonger le bail une année de plus. A ce moment, j'aurai comme ressource extrême les salles de la Sorbonne... » L'Assistance publique finit par se laisser attendrir; je me représente difficilement la vaccination gratuite en Sorbonne.

En 1874, nouvelle alerte, conjurée par M. de Chabaud-Latour, ministre de l'Intérieur.

Vingt ans après la visite de M. Duruy, le 27 octobre 1883, un décret parut au *Journal officiel*, concédant à l'Académie un vaste terrain, avenue de l'Observatoire. Son éloignement du centre de la ville, qui aurait eu pour fâcheux résultats de gêner le public nombreux qui vient et amène les enfants à la vaccination et de chasser le public médical, assidu à nos mardis, coupa court à la combinaison.

Huit ans s'écoulèrent sans la moindre éclaircie, lorsque tout à coup, le 23 décembre 1891, le président actuel de la Chambre des députés, M. Léon Bourgeois, qui était alors ministre de l'Instruction publique, sollicité par notre président Tarnier, vint, avec le directeur, M. Charmes, pour juger par lui-même de l'état des choses. Rien ne lui échappa : la bibliothèque où M. Dureau entassait dans d'obscurs réduits les quelques milliers d'imprimés reçus chaque année; la salle d'entrée où se pressent les personnes à vacciner; l'appentis malsain, décoré du nom de laboratoire.

« Il faut mettre aussitôt la question à l'étude, » dit M. le Ministre en se retirant. M. Charmes a constamment travaillé à la réalisation de cette promesse.

Deux mois après, le cabinet était démissionnaire; mais presque aussitôt, le 27 février 1892, Monsieur le Président de la République, vous preniez la présidence du Conseil, et M. Léon Bourgeois resté à l'Instruction publique, dont je suis particulièrement heureux de saluer la présence dans cette enceinte, instruisait notre affaire qui n'a été perdue de vue par aucun de ses successeurs.

M. Bergeron était secrétaire perpétuel : nous installer dignement a été son incessante préoccupation. L'emplacement devait être dans un quartier central; celui où nous sommes en ce moment était libre et il appartenait à l'Assistance publique. Le Conseil municipal, sous l'impulsion de M. Strauss, président, et de M. Lucipia, rapporteur de la cinquième commission, mit le plus louable empressement à régler l'échange de ce terrain contre celui de l'avenue de l'Observatoire : tout allait à souhait, la préfecture de la Seine, le ministère de l'Instruction publique avaient acquiescé; nous nous croyions au port, lorsque le ministre des Finances ayant soulevé des objections sur la valeur relative des terrains, tout fut remis en question, et trois ans d'efforts ont été nécessaires pour obtenir l'autorisation.

L'acte de cession fut signé le 2 octobre 1895, le prix a été de 663.000 francs. Le terrain de l'avenue de l'Observatoire n'étant pas vendu, une somme importante était à verser : c'est alors qu'intervint, pour dénouer la difficulté, un élément qui avait été d'un grand poids dans les dernières négociations.

En 1877, un membre de l'Académie, M. Demarquay, lui avait légué 100.000 francs pour faciliter son installation définitive; en 1895, cet exemple avait été suivi par d'autres membres, MM. Tarnier, Féréol, Hervieux, Bergeron, Guyon, Mesnet, Worms, Caventou, Pinard, Hallopeau, Laboulbène, Weber; des dons avaient été

faits par des personnes étrangères; notre collègue-trésorier, M. Caventou, avait accumulé des intérêts. L'Académie offrit une contribution de 300.000 francs qui fut suivie de plusieurs autres et leur ensemble s'élève à 562.000 francs, somme supérieure à la moitié de celle qui incombe à l'Etat (1.065.000 francs).

Cet exemple, donné par l'Académie, n'est pas banal et le chiffre a par lui-même une certaine éloquence qu'il suffit de signaler.

Cependant, deux ans après le 2 octobre 1895, aucun crédit n'avait été encore voté par les pouvoirs publics.

Le 28 novembre 1897, à la Chambre des députés, notre éminent collègue M. Lannelongue prit ardemment la défense des droits de l'Académie; dans un discours substantiel et plein de verve, il dépeignit si bien l'état lamentable de notre installation que le ministre des Finances prit l'engagement de déposer, à bref délai, un projet de loi relatif à la construction de l'Académie de façon à lui assurer, pour 1900, une installation digne d'elle.

Le 21 mars 1898, ce projet, dont l'exposé des motifs est une paraphrase du discours de M. Lannelongue, fut soumis à la Chambre qui le vota d'urgence le 2 avril. Le Sénat, où nous avions d'actifs collègues, le votait le 4 avril, et la loi était enfin promulguée le 7 avril sous le titre de réinstallation de l'Académie de médecine.

La construction de l'édifice a été confiée à M. Rochet, architecte du gouvernement, qui était préparé à ce travail par diverses installations pour l'Assistance publique. Elle n'a été commencée qu'en 1899 par suite de retards qui ne lui sont pas imputables; je suis heureux de reconnaître qu'on n'a eu qu'à se louer de l'attention qu'il a prêtée aux conseils des personnes compétentes pour les services annexes, et de l'activité qu'il a déployée. L'ornementation de la salle des Séances et de la salle des Pas-Perdus est du meilleur goût.

Hélas! M. Bergeron n'est plus pour recevoir nos félicitations! Il est mort, le 5 décembre 1900, âgé de quatre-

vingt-trois ans, jouissant de la plénitude de ses facultés. Le mardi, nous l'avons vu remplissant, avec son habituelle ponctualité, ses devoirs de secrétaire perpétuel; en quatre jours il a été enlevé à l'affection de sa famille et de notre Compagnie.

Je vous demande pardon, Monsieur le président de la République, d'avoir, en ce jour de fête, rappelé ce souvenir douloureux. Mes collègues m'auraient reproché de ne pas évoquer, à la première réunion dans cette enceinte, ce savant, cet homme de bien ; il a conduit l'Académie dans sa terre promise où il ne lui a pas été donné de pénétrer.

Une dernière déception nous menaçait. Il y a un an, la Commission du budget de la Chambre des députés avait rejeté un crédit de 105.000 francs demandé pour l'aménagement intérieur. Dans notre visite à M. le Ministre de l'Instruction publique, M. Leygues nous a promis de réclamer, au cours de la discussion du budget, le rétablissement de ce crédit, et il l'a obtenu. Sans son concours, notre installation eût été renvoyée à une époque peut-être lointaine, en raison des difficultés budgétaires.

M. Liard, directeur de l'enseignement supérieur jusqu'à ces derniers temps, voudra bien accepter nos remerciements pour la bienveillance dont il nous a donné tant de preuves.

L'ordonnance de 1820 a chargé l'Académie de continuer les travaux de l'Académie royale de chirurgie, de la Société royale de médecine, des Commissions des remèdes secrets, des eaux minérales, des épidémies, créées au cours du XVIIIe siècle, et de la Commission de vaccine fondée en 1809 (1). Elle a reçu leurs archives

(1) Sur la frise de l'estrade de la salle des séances sont les inscriptions suivantes :
1776. Commission royale des épidémies et des épizooties.
1731. Académie royale de chirurgie.
1809. Comité central de vaccine.
1778. Société royale de médecine,
1772. Commission royale des remèdes particuliers et eaux minérales.

qui contiennent, dit-on, des pièces d'un haut intérêt : notre dévoué et laborieux bibliothécaire les a compulsées, et elles seront classées à brève échéance dans la nouvelle bibliothèque (1).

Des commissions permanentes, portant le nom des anciennes, s'occupent des mêmes questions; celles des eaux minérales, des épidémies, de la vaccine adressent chaque année à l'Académie un rapport général, suivi d'une proposition de récompenses — médailles et rappels de médailles, — qui est soumis à M. le Ministre de l'Intérieur.

La Commission des remèdes nouveaux et secrets avait été instituée dans le double but : d'éclairer le Gouvernement sur les médicaments dont il y a lieu d'encourager la propagation (plusieurs même ont été achetés par l'État, ainsi le secret de la préparation du

(1) Le nombre des imprimés au 31 octobre 1902 dépasse 207.000. Il était de 74.000 à l'inventaire général de la fin de 1874; il s'est donc accru de 133 000, soit environ de 5.000 par année.

Cet accroissement s'explique par le grand nombre d'ouvrages envoyés pour les prix décernés par l'Académie, et par les candidats aux diverses places vacantes : titulaires, associés, correspondants étrangers et nationaux. Il faut y joindre des dons particuliers, parfois considérables ; — Béclard 3.000 volumes, Mattéi 6.000, Dumontpallier 2.000 ; Bergeron, Gavarret, Rochard, de Villiers, Baillarger, plusieurs milliers ; — etc.

Elle possède 6.000 portraits de médecins (collection unique); plusieurs centaines d'estampes médicales; les archives au nombre de 100.000 pièces manuscrites, provenant de l'Académie royale de chirurgie, consistant en lettres patentes et manuscrits, notes, mémoires scientifiques, autographes de membres de cette académie : Louis Morand, Peyrilhe, Daviel, Petit, Baudelocque, Coutouly, etc.; de la Société royale de médecine, travaux et correspondance de : Vicq d'Azyr, Chicoyneau, Lassone, etc., et de membres de l'Académie actuelle : plusieurs centaines de manuscrits de : Dupuytren, Béclard père et fils, Dubois père et fils, Lisfranc, Larrey père et fils, Dubois (d'Amiens), Cloquet, Bouillaud, Marjolin père et fils, Baillarger, de Villiers, etc.

La bibliothèque possède en outre 500 manuscrits grecs, latins et français, collationnés, provenant de la bibliothèque Daremberg, et un nombre considérable de notes bibliographiques de ce savant, recueillies pendant ses missions. Sauf cette collection, achetée par l'Etat pour l'Académie pendant le ministère de M. Jules Simon, et une collection de portraits obtenue à l'aide d'une souscription entre les membres de la Compagnie, toutes les collections de la bibliothèque proviennent de dons, celle-ci n'ayant pas de fonds pour achats.

kermès); de réprimer le charlatanisme éhonté qui avait pris des proportions désastreuses, et s'exerçait couramment sur des tréteaux dans les places publiques.

L'Académie actuelle n'a pas mission d'autoriser ou de proscrire; sur l'avis motivé de sa Commission permanente, elle émet simplement un avis sur la valeur des remèdes qui lui sont déférés par le Gouvernement.

Sauf très rares exceptions, les examiner c'est les rejeter; ou bien ce sont des contrefaçons plus ou moins déguisées du Codex, qui ne présentent pas un caractère de nouveauté suffisant pour qu'on les autorise; ou bien des panacées secrètes guérissant toutes les maladies, ce qui est synonyme de ne convenir à aucune; ou le plus souvent des formules infaillibles contre la phtisie, le cancer, la rage, mélange d'éléments discordants qui n'a été l'objet d'aucune application sérieuse et qui peut ne pas être sans danger. L'habileté du vendeur et la naïveté du public expliquent seules la faveur dont jouissent un grand nombre de ces médicaments. Le nombre des remèdes présentés, qui atteignait la centaine en 1822, était descendu vers 1830 à une soixantaine; il se tient depuis dix ans aux environs de trente.

De fait, l'Académie n'a adressé aucune proposition d'autorisation depuis 1858.

Une classe nouvelle de médicaments a fait, il y a quelques années, son entrée dans la thérapeutique à la suite des travaux de bactériologie, et elle y a pris une place considérable qui s'étend chaque jour : ce sont les sérums, les virus atténués, les toxines modifiées, et diverses substances injectables, d'origine organique, non définies chimiquement.

La difficulté de leur préparation, leur énergie extrême, ont nécessité une réglementation spéciale qui a pour base une loi du 25 avril 1897. Le décret d'application (17 mai 1898) exige que l'Académie de médecine soit consultée, et une Commission spéciale a été nommée. Il me paraîtrait rationnel d'en charger la

Commission permanente des remèdes secrets, qui comprend des médecins, des physiologistes, des chimistes et des pharmaciens.

La Commission des eaux minérales a introduit depuis une dizaine d'années de très utiles améliorations dans ce service ; il en revient une part importante à M. Meillère, chef des travaux chimiques de l'Académie, qui, depuis onze ans qu'il est entré en fonctions, a publié 411 analyses chimiques d'eaux, complétées six mois après par un essai de contrôle.

Dans notre nouvelle installation seront établis un laboratoire de chimie et un laboratoire de bactériologie ; ils pourront être utilisés au besoin par les commissions des sérums, des remèdes nouveaux, etc.

Les eaux actives, comme les eaux arsénicales, devraient n'être délivrées que par les pharmaciens (1).

La France est un des pays le mieux pourvus en sources minérales, et il en est qui répondent aux diverses indications thérapeutiques. Je prendrai la liberté de faire remarquer que, dans cette industrie comme dans beaucoup d'autres, nous nous sommes laissé distancer par nos voisins sous le rapport de l'outillage, de l'hygiène même ; il est grand temps d'entreprendre ou de poursuivre avec résolution l'amélioration matérielle dans les stations balnéaires.

Un arrêté ministériel du 16 juillet 1823 a supprimé le Comité central de vaccine et investi l'Académie de ses attributions.

Le Comité central, s'appuyant sur les inoculations des dernières années, avait proclamé la pérennité de l'action prophylactique de la vaccine. La terrible épidémie de 1824 et nombre d'autres plus tard ont amené la triste constatation que les vaccinés n'étaient pas toujours indemnes : d'où une campagne inlassable de

(1) La Commission a voté cette résolution ; le Ministère de l'Intérieur ne l'a pas encore approuvée.

notre éminent collègue, M. Hervieux, directeur de la vaccine, en faveur de la revaccination. La loi sur la protection de la santé publique vient de lui donner satisfaction : la vaccination est obligatoire au cours de la première année, la revaccination au cours de la onzième et de la vingt et unième.

Notre installation sera très convenable ; le public sera reçu dans des salles spacieuses et de bonnes conditions hygiéniques ; douze génisses trouveront place dans les étables, seize au besoin.

Le rapport annuel de la Commission des épidémies est un travail considérable parce qu'il exige le dépouillement de plusieurs centaines de pièces. Un assez grand nombre de documents ne parvient pas à l'Académie pour diverses causes dont la principale est le mauvais vouloir des populations et des municipalités, dans les petits pays surtout. Néanmoins il n'est pas possible qu'une épidémie quelque peu grave reste ignorée ; il faut dire bien haut que les médecins des épidémies ne marchandent ni leur temps, ni leur peine, que beaucoup de rapports prouvent le dévouement et la conception élevée qu'ils ont du devoir social qu'ils accomplissent. Il serait extrêmement désirable que l'Administration leur mesurât avec moins de parcimonie les récompenses honorifiques d'un ordre élevé.

Jusqu'à cette année, les connaissances en matière d'hygiène et de salubrité, qui sont les conséquences des découvertes de Pasteur, n'avaient pas reçu de sanction législative dans sa patrie. La loi du 15 février 1902 a comblé cette lacune ; conformément à ses prescriptions, l'Académie est appelée en ce moment à donner son avis sur la liste à établir des maladies contagieuses et sur le mode de la déclaration obligatoire pour tout docteur en médecine, officier de santé et sage-femme.

Les rapports de la Commission des épidémies s'étendent aussi à notre domaine colonial ; les travaux de plus en plus nombreux des médecins des colonies, les

communications très documentées de notre collègue M. Proust, inspecteur général des services sanitaires, nous donnent de précieux renseignements sur ces questions nouvelles.

Ne sommes-nous pas menacés, par les relations incessantes et rapides, établies entre l'Europe et des pays, à peine connus hier, de voir s'implanter chez nous des maladies dont on ne savait guère que le nom? N'avons-nous pas vu la peste, que nous croyions à jamais reléguée dans l'intérieur de la Chine, sortir tout à coup de son berceau et se répandre à travers le monde ? Ces temps derniers, M. le Ministre de l'Intérieur n'a-t-il pas demandé à l'Académie un avis sur le point de savoir s'il ne conviendrait pas d'établir un sanatorium pour lépreux?

L'Académie a engagé aussi la lutte pour l'assainissement de ses colonies. Le paludisme, cette grande endémie, le plus sérieux obstacle à la colonisation par l'Européen, a été le sujet de discussions approfondies, à la suite desquelles une Commission permanente spéciale a été créée en 1900.

Grâce à la belle découverte de notre collègue M. Laveran, établissant que cètte affection est produite par un hématozoaire auquel a été donné son nom, et à sa transmission par un moustique, on est mieux armé pour la combattre, et les résultats obtenus en Corse et en Algérie doivent nous conduire à l'attaquer dans les autres colonies.

L'Académie a reçu cette année une communication réconfortante du général Gallieni sur l'assistance indigène à Madagascar. On est heureux de voir les moyens qu'il met en œuvre pour développer le travail dans notre grande île, tout en améliorant les conditions d'hygiène et de salubrité. L'Académie s'est empressée de le remercier d'avoir bien voulu lui faire part de ces intéressants résultats, et elle y a ajouté quelques conseils spéciaux.

La Commission des épidémies, créée au XVIIIe siècle, s'occupait aussi des épizooties. Dans notre Académie, les questions qui ont trait aux maladies des animaux sont confiées tout naturellement aux membres de la section de médecine vétérinaire, et son rôle a été, de tout temps, très actif.

Est-il besoin, pour l'établir, de rappeler les travaux de nos collègues MM. Chauveau, Nocard et Arloing, sur la tuberculose bovine, ses rapports avec la tuberculose humaine et sa prophylaxie par la tuberculine ?

M. Nocard vient de montrer que les singes, tout comme les autres animaux, deviennent rapidement tuberculeux quand on les nourrit du lait de vaches atteintes de mammite tuberculeuse. « Qui oserait prétendre, dit-il, que l'homme doit, seul, faire exception à la règle ? » Les pouvoirs publics ont donc le devoir de prendre les mesures nécessaires pour éliminer ces vaches des étables.

Des membres de la section d'histoire naturelle médicale se réunissent à ceux de la section vétérinaire s'il en est besoin. Il y a quelques mois, MM. Laveran et Nocard ont fait une communication sur les mesures à prendre pour le bétail contre les maladies à trypanosomes, et l'Académie a adopté le vœu : « que l'importation en France ou dans les colonies françaises d'animaux provenant de pays où règnent le Surra, le Nagana ou d'autres maladies à trypanosomes soit interdite ou sévèrement réglementée. »

En 1898, notre collègue M. Grancher a lu à la tribune de l'Académie un émouvant rapport sur la tuberculose et sa prophylaxie. A elle seule, dit-il, elle fait plus de malades et de morts que toutes les autres maladies contagieuses; elle touche un quart des individus d'une génération et en tue un sixième, peut-être plus... En France, elle fait 150.000 victimes tous les ans: cependant elle est la plus curable de toutes les maladies chroniques, et elle est encore plus évitable. Ses conclu-

sions ont été votées à l'unanimité, et la Commission permanente de la prophylaxie de la tuberculose a été nommée.

Le gouvernement est entré résolument dans cette voie; ces jours derniers, le 20 octobre, a été publiée par M. le Ministre de l'Instruction publique une instruction minutieuse sur la prophylaxie de la tuberculose dans les écoles.

L'alcoolisme peuple les asiles d'épileptiques et d'aliénés; le rachitisme et l'idiotie, c'est-à-dire la dégénérescence physique, intellectuelle et morale, constituent sa descendance.

Depuis le jour où, en 1870, Bergeron a jeté un éloquent cri d'alarme (1), une commission n'a cessé de fonctionner. Le Bulletin de l'Académie est rempli de communications, de rapports, de discussions sur cette question vitale pour le pays; notre voix n'a pas trouvé d'écho.

Cependant une lueur d'espoir vient de paraître: le 11 de ce mois, l'Académie a reçu de M. le président du Conseil, ministre de l'Intérieur, une dépêche dont voici la phrase significative : « Il appartient à l'Académie de déterminer, parmi les essences utilisées, celles qui, par leur caractère particulièrement toxique, ou par l'abus qui pourrait en être fait, devraient faire l'objet, soit d'une proscription absolue, soit d'une réglementation spéciale. »

La Commission permanente de l'alcoolisme tiendra demain sa première réunion.

En 1867, une discussion prolongée eut lieu sur l'extrême mortalité des nourrissons; des vœux furent émis et une Commission permanente fut nommée le 12 avril 1870. Les résultats obtenus étaient de faible importance lorsqu'un médecin de la Lozère, élu en 1871 à l'Assem-

(1) *Bulletin de l'Académie*, t. XXXV, rapport sur le vinage, 10 mai 1870, p. 449 et suivantes.

blée nationale, nommé membre de l'Académie en 1872, sénateur aujourd'hui — chacun de vous a nommé M. Théophile Roussel — mit son ardent patriotisme au service de l'Académie. Les vœux se changèrent en articles d'une loi tutélaire que l'Assemblée nationale a votée avec enthousiasme en 1874, sous le nom de loi de protection de la première enfance, ou de loi Roussel, qui fera vivre à jamais le nom de notre vénéré collègue.

Cette loi humanitaire, qui ravit à la maladie et à la mort des milliers d'enfants, est aussi une loi de salut public pour notre pays : l'impossibilité d'entraver l'abaissement progressif de la natalité nous crée le devoir rigoureux de diminuer la mortalité considérable des enfants de premier âge.

Le rapport annuel de cette Commission est un travail de longue haleine ; c'est sans doute la grandeur du but à atteindre qui avait séduit l'âme compatissante de notre bien regretté collègue Charpentier, car il a rédigé ce rapport depuis 1890 jusqu'à sa mort survenue en 1899. Depuis ce moment, M. Porak a accompli cette tâche.

Cette Commission permanente ne dispose que de 2.000 francs, accordés bénévolement par le ministère de l'Intérieur ; l'Académie s'est trouvée dans la nécessité de supprimer un prix de 1.000 francs qu'elle avait créé au début, parce que son crédit est absorbé par la valeur des médailles décernées ainsi que par l'impression du rapport qui est suivi d'une instruction, adressée aux mères et aux nourrices et revue chaque année par la Commission.

Le rétablissement de ce prix serait un stimulant pour les médecins qui nous prêtent leur concours, les inspecteurs des services de l'hygiène de l'enfance, ceux des enfants assistés, et les membres des commissions locales. Ce bienfait à accomplir ne tentera-t-il pas quelqu'une de ces personnes de cœur et de bonne volonté comme il y en a tant en France ?

La loi Roussel, il faut le reconnaître, malgré le temps, la peine, l'intelligence qui sont employés à son service,

laisse à désirer dans son application ; beaucoup de maires ignorent cette loi ou en négligent l'exécution ; on lit dans un des derniers rapports qu'un grand nombre de départements n'ont pas envoyé de documents sur son fonctionnement. Je prends respectueusement la liberté de dire que l'Académie ne doit pas craindre de faire entendre sa voix pour signaler ce desideratum au gouvernement de notre pays : notre existence même est en cause.

Monsieur le Président de la République, malgré les conditions défavorables dans lesquelles elle n'a cessé de se débattre, l'Académie a tenu à honneur de remplir toutes les obligations qui constituent son héritage des anciennes institutions de l'Etat.

Marchant avec son temps, le devançant quelquefois, elle a créé des rouages nouveaux pour embrasser l'étude des graves questions qui ont surgi de son temps : commissions des sérums, du paludisme, de la tuberculose, de l'alcoolisme, de l'hygiène de l'enfance.

Elle est heureuse de prendre possession d'une résidence, digne de la France, qu'elle doit à la libéralité du gouvernement de la République et à sa prévoyance personnelle, parce qu'elle acquiert les moyens de mieux servir les intérêts de la santé publique, noble mission qu'un homme, à la fois grand philosophe et grand savant, Descartes, a exprimée par ces mots : « C'est à la médecine qu'il faut demander la solution des problèmes qui intéressent le plus la grandeur et le bonheur de l'humanité. »

L'Académie vous est profondément reconnaissante, Monsieur le Président de la République, d'avoir bien voulu venir présider la cérémonie de l'inauguration de notre nouvelle et définitive Académie.

M. le Secrétaire perpétuel Jaccoud, dans un merveilleux langage, après avoir spirituellement rappelé les atermoiements de l'Administration au sujet de

l'installation définitive de l'Académie, a, dans des termes d'une haute éloquence, énuméré les services qu'elle a rendus à la science et au bien public.

Voici ses paroles : « Après les temps héroïques dont j'ai dit ailleurs la merveilleuse histoire, les pionniers régénérateurs disparaissent, le monde est en deuil; et ce deuil, il faut bien le dire, n'est peut-être pas sans mélange d'égoïste inquiétude. Chimériques alarmes! les survivants sont debout, consolant leur douleur par une croissante énergie à creuser les sillons tracés, de sorte qu'il n'y a pas un jour, pas un instant de ralentissement dans l'œuvre poursuivie; elle se développe, elle grandit sans cesse, liée aux principes qui l'inspirent, aux ardeurs qui la soutiennent, et non point au temps et au milieu dans lesquels elle est accomplie.

Les preuves abondent, défiant par leurs colonnes serrées la possibilité d'un rappel complet :

la victoire sur la diphtérie confirmée et étendue;

la peste devenue justiciable d'un traitement à la fois préventif et curatif;

la genèse, la propagation et la prophylaxie de la malaria saisies dans leurs principaux éléments;

l'affinité spécifique de la tuberculose humaine et de la tuberculose bovine fermement défendue, et l'hygiène publique préservée par là des dangers, qui résulteraient de l'abandon des prescriptions relatives aux animaux suspects ou atteints de tuberculose;

les graves problèmes de la transmissibilité de la lèpre sagement élucidés;

la capacité révélatrice des injections de tuberculine définitivement établie;

les inoculations de malléine tranchant la question de la morve chez les solipèdes;

les limites utiles de la sérothérapie antitétanique irrévocablement fixées;

l'actinomycose sûrement reconnue et heureusement traitée;

la démonstration de l'infection appendiculaire et des

accidents à distance de l'appendicite, suivie d'une transformation radicale dans le traitement de la maladie;

l'extension des audaces légitimes de la chirurgie opératoire associée à des perfectionnements non moins notables de la chirurgie conservatrice;

les périls de l'anesthésie provoquée atténués au minimum;

la méthode salutaire des tractions rythmées de la langue ajoutée aux moyens déjà connus de combattre l'asphyxie;

la lutte contre l'alcoolisme, le phosphorisme, le saturnisme, la tuberculose et la variole, redoublant encore d'obstination et de vivacité;

la défense de l'Europe contre les maladies exotiques renforcée par les mesures rationnelles de la plus vigilante sollicitude;

une révolution totale dans l'alimentation et la protection des enfants du premier âge, amenant une diminution considérable dans leur mortalité;

Voilà mes preuves. »

Puis il a terminé par une délicieuse évocation dont voici la fin :

« Entre les obscures et farouches épopées des théogonies du Nord, se détache en pure lumière une gracieuse allégorie, qui recèle à mon sens un profond enseignement.

Les dieux qui habitent l'Olympe boréal doivent à la céleste vertu des pommes d'or du Walhalla le mystérieux privilège d'échapper aux atteintes de l'âge; mais une condition absolue domine et commande cette apparente immortalité : l'usage de ces fruits inestimables doit être quotidien; s'il est un seul jour suspendu, le miracle cesse, et la sénilité conjurée reprend tous ses droits.

Nul, je pense, ne peut hésiter à voir avec moi dans cette sage et troublante fiction de l'Edda le divin symbole de la loi terrestre, qui, sans recours possible, soumet à la constance de l'effort et du travail la vitalité effective de toute entreprise humaine.

Eh bien, les impérieuses exigences de cette loi redoutable n'ont rien qui puisse nous émouvoir : la parfaite continuité qui distingue, à toute époque, l'œuvre de cette Compagnie, remplit au degré suprême la condition fatidique de la parabole olympienne, et, renouvelant pour nous le prodige du mythe scandinave, elle confère une éternelle jeunesse aux forces productrices de notre Académie. »

M. le Ministre de l'Instruction publique, dans un très brillant discours, a salué « non d'un regret, mais d'un souvenir et d'un hommage » la vieille chapelle de la Charité où l'Académie a séjourné si longtemps.

« C'est là que, durant plus d'un demi-siècle, ont tour à tour passé tant de maîtres illustres, dont s'enorgueillit notre pays; c'est sur ces fauteuils qu'ils se sont assis; c'est à cette tribune qu'ils ont apporté, dans des communications impatiemment attendues, les résultats de leurs travaux, de leurs recherches acharnées, leurs hypothèses hardies ou les découvertes de leur génie. Ces murs ont entendu ces discussions consciencieuses, approfondies, qu'enflammait souvent et que rendait vibrantes l'ardeur des convictions. Tant qu'elles n'auront pas définitivement péri, ces murailles délabrées garderont quelque chose du passé glorieux auquel elles ont été mêlées. »

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur l'hydrolyse des polysaccharides par les ferments solubles; par M. Em. Bourquelot (1).

I

Au cours de nos recherches sur le gentianose, nous avons fait, M. Hérissey et moi (2), une observation

(1) Note remise à la rédaction le 2 décembre.

(2) Em. Bourquelot et H. Hérissey. Actions des ferments solubles et de la levure haute sur le gentiobiose; *Comptes rendus*, CXXXV, p. 399, 1902.

qui paraît apporter un peu de lumière sur les processus que suivent les ferments solubles dans leur action sur les composés à poids moléculaire élevé, que ces composés soient des hydrates de carbone ou des matières protéiques.

Le gentianose est, comme nous l'avons établi, un hexotriose, c'est-à-dire un hydrate de carbone résultant de l'union, avec élimination d'eau, de trois molécules d'hexoses (glucose ou sucres isomères du glucose). Par le fait, la molécule de gentianose est composée de :

1 molécule de lévulose (fructose),
1 molécule de glucose (dextrose),
1 molécule de glucose (dextrose).

Quand on traite à 100° une molécule de gentianose par de l'acide sulfurique dilué à 3 p. 100, il y a hydrolyse complète.

En d'autres termes, il y a une fixation d'eau suffisante pour que la molécule primitive se trouve remplacée par les trois molécules des sucres composants, qui sont mises en liberté :

$$\underbrace{C^{18}H^{32}O^{16}}_{\text{Gentianose}} + 2(H^2O) = \underbrace{C^6H^{12}O^6}_{\text{Lévulose}} + \underbrace{C^6H^{12}O^6}_{\text{Glucose}} + \underbrace{C^6H^{12}O^6}_{\text{Glucose}}$$

Cette même hydrolyse peut être déterminée par les ferments solubles. Mais un seul ferment ne suffit pas; il en faut deux qui sont : l'invertine et l'émulsine.

Ainsi, ajoute-t-on de l'invertine à une solution aqueuse de gentianose, il y a hydratation partielle et seulement séparation de la molécule lévulose, tandis que les deux molécules de glucose restent unies ensemble, constituant un hexiobiose que nous avons obtenu à l'état cristallisé et décrit sous le nom de gentiobiose (1).

On peut prolonger indéfiniment l'expérience, l'hydrolyse n'ira pas au delà, et l'on n'obtiendra jamais qu'un mélange de lévulose (1 mol.) et de gentiobiose (1 mol.).

(1) Ém. Bourquelot et H. Hérissey. Sur le gentiobiose cristallisé (*Journ, de Ph. et de Chim.*, [6], XVI, p. 417, 1902).

Mais si l'on ajoute de l'émulsine, alors le gentiobiose est hydrolysé à son tour et remplacé par les deux molécules de glucose qui le composent, de sorte que, finalement, par le concours successif des deux ferments, les trois molécules constituantes du gentianose se trouvent, comme dans le cas de l'action de l'acide sulfurique à 3 p. 100, mises en liberté.

Il y avait lieu de croire qu'en ajoutant simultanément l'invertine et l'émulsine, on aboutirait au même résultat. Toutefois, comme dans ces questions, les prévisions les mieux justifiées ne se réalisent pas toujours, l'expérience a été faite :

Gentianose	2gr
Eau thymolée q. s. pour faire	100cc
Emulsine	0gr,50
Levure de bière haute tuée et séchée	0gr,50

Le mélange a été abandonné à la température du laboratoire (15°) pendant quelques jours. L'action hydrolysante a été suivie au polarimètre (tube de 2dcm).

Rotation du liquide primitif	+ 1° 16′
— après 48 heures	— 0° 14′
— après 8 jours	— 0°2′ à 4′

La rotation étant restée ensuite sans changements, on a effectué le dosage des sucres réducteurs et l'on a trouvé qu'il s'en était fait 2gr,127 : l'hydrolyse était complète (théorie : 2gr,142).

Ainsi donc, que l'on fasse agir l'un après l'autre, comme on l'a dit d'abord, ou simultanément les deux ferments, le résultat final est le même. La seule différence réside en ce que, dans le second cas, la succession des actions fermentatives ne peut être observée ni même soupçonnée. Assurément, il doit en être ainsi fréquemment dans la nature où les ferments solubles existent si souvent, plusieurs ensemble, dans le même liquide. C'est ce qui a lieu, en particulier, avec le liquide fermentaire de l'*Aspergillus* qui hydrolyse intégralement le gentianose (1).

(1) Em. Bourquelot. Sur la physiologie du gentianose ; son dédou-

Mais ce n'est pas tout. Si, au lieu d'ajouter, au gentianose, de l'invertine d'abord, puis de l'émulsine, ou ces deux ferments simultanément, on ajoute seulement de l'émulsine, l'action de celle-ci est extrêmement faible. Ce n'est qu'au bout d'une semaine que cette action commençante peut être sûrement décelée. Encore s'arrête-t-elle bientôt. Aussi, quand on voit la rapidité avec laquelle l'émulsine dédouble le gentiobiose isolé, est-on forcé d'admettre que le fait d'être combiné au lévulose suffit pour rendre ce gentiobiose très difficilement attaquable par le ferment (1).

Em. Fischer, pour expliquer l'individualité des ferments solubles, a comparé ces agents à des clefs, les corps sur lesquels ils exercent leur action spécifique étant comparés aux serrures correspondantes.

On peut encore se servir ici de cette comparaison; mais il faut ajouter quelque chose. On peut dire, par exemple, que les trois hexoses sont attachés dans le gentianose comme s'ils étaient unis par deux serrures dont les clefs seraient l'invertine et l'émulsine, et que la première serrure enclanche la seconde. L'invertine doit donc être employée tout d'abord si l'on veut obtenir une hydrolyse régulière et complète.

En résumé, pour hydrolyser, par conséquent pour rendre assimilable un hydrate de carbone engendré par l'union de trois molécules d'hexoses, le *gentianose*, il faut le concours de deux ferments. En est-il de même pour les autres hexotrioses? Et pour les hydrates de carbone issus de l'union de plus de trois hexoses, faut-

blement par les ferments solubles (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], VIII, p. 369. 1898).

(1) On suppose ici, pour la clarté de l'exposition, que le produit retiré des amandes sous le nom d'émulsine est un ferment unique. Nous avons déjà fait remarquer, M. Hérissey et moi, combien il est plus probable que ce produit renferme plusieurs ferments distincts, de la même façon que le produit retiré du malt vert et appelé diastase renferme de l'amylase, de la tréhalase, de la pectinase, etc. Le ferment agissant sur le gentiobiose serait spécial et existerait dans les amandes, en même temps que l'émulsine ferment spécial de certains glucosides.

il un plus grand nombre de ferments? Les faits que je viens d'exposer permettent de le supposer. En tout cas, ils viennent à l'appui de l'hypothèse que j'ai émise autrefois pour expliquer l'action de la chaleur sur la diastase du malt (1).

Cette action, lorsqu'elle s'exerce entre 63° et la température de destruction du ferment, affaiblit celui-ci de telle sorte que la réaction qu'il détermine sur l'empois d'amidon est limitée aux premières phases de l'hydrolyse : *celles-ci se succédant aussi rapidement avec la diastase chauffée qu'avec la diastase naturelle.* Comme d'ailleurs l'affaiblissement de la diastase est d'autant plus marqué que la température est plus élevée, j'ai supposé que l'on pouvait admettre *que la diastase est composée de plusieurs ferments se détruisant successivement à partir de* 63° *à mesure qu'on chauffe davantage.*

II

Dans ces derniers temps, des expériences effectuées de divers côtés ont paru démontrer que le suc intestinal, ainsi que d'autres liquides de l'économie, renferment des substances organiques possédant la propriété d'augmenter l'efficacité des ferments pancréatiques. Ces substances, que Pawlow, qui les a signalées le premier, a désignées sous le nom de *kinases*, seraient elles-mêmes de la nature des ferments. Elles sont, en particulier, détruites quand on chauffe leurs solutions au voisinage de 100°. Aussi a-t-on dit parfois qu'elles étaient des *ferments de ferments.*

Les kinases n'ont pu être isolées; leur mode d'action est resté jusqu'ici impénétrable. Mais ce ne sont pas là des raisons pour douter de leur existence en tant que principes nouveaux. Nous ne sommes guère plus avancés en ce qui concerne les ferments solubles ordinaires

(1) Em. Bourquelot. Sur les caractères de l'affaiblissement de la diastase sous l'action de la chaleur. (*Annales de l'Institut Pasteur*, I, p. 337, 1887).

qui, pourtant, ont conquis, depuis vingt ans, une large place en chimie biologique.

Revenons cependant au gentianose et supposons que nous sachions seulement que cet hydrate de carbone donne, sous l'influence de l'acide sulfurique étendu à 3 p. 100 et bouillant, une proportion déterminée de sucres réducteurs (proportion calculée en dextrose). Si, à une solution de ce sucre, nous ajoutons de l'invertine, nous constaterons qu'il se forme et qu'il ne peut se former qu'une proportion de sucre réducteur bien inférieure à celle que donne l'acide sulfurique. Mais si, outre l'invertine, nous ajoutons un liquide organique, végétal ou animal, renfermant, *à notre insu*, de l'émulsine, cette fois, l'analyse nous révélera que l'hydrolyse a été beaucoup plus loin et qu'elle est même aussi complète que celle que donne l'acide sulfurique.

Comme d'ailleurs, selon notre hypothèse, nous ignorons que le liquide organique ajouté contient le ferment qui, pour le gentianose, est en quelque sorte complémentaire de l'invertine, n'est-il pas évident que l'on dira, dans l'hypothèse des kinases, que ce liquide doit renfermer une substance activante de cette invertine? Tandis que, en réalité, l'achèvement de l'hydrolyse est dû à l'intervention d'un second ferment dont l'action vient s'ajouter à celle de l'invertine, dont elle diffère essentiellement.

L'exemple ici est très net, parce que, aujourd'hui, la constitution du gentianose est bien connue et que le processus d'hydrolyse de ce sucre a été analysé dans tous ses détails.

En voici un autre se rapportant d'ailleurs aussi à des faits connus : il a trait à la diastase (amylase) et à l'amidon. Quand on ajoute de la salive (solution d'amylase) à de l'empois d'amidon, on transforme celui-ci en un mélange de maltose et de dextrine. Cette transformation correspond à un pouvoir réducteur déterminé du mélange qui ne peut être dépassé. Mais si on ajoute à la fois de la salive et une macération d'organe ou du suc intes-

tinal, on aboutira à un pouvoir réducteur beaucoup plus grand : parce que ces liquides renferment de la maltase, et que cette maltase transforme le maltose issu de l'action de la salive en glucose, sucre plus réducteur que ce dernier.

Et c'est précisément parce que le liquide d'*Aspergillus* renferme tous les ferments amylolytiques, et, en plus, de la maltase, que ce liquide peut déterminer une hydrolyse complète de l'empois d'amidon.

Ces exemples suffiront, je crois, pour montrer que dans l'étude de l'hydrolyse des composés à poids moléculaires élevés, les conclusions relatives à la présence d'une substance activante des ferments ne peuvent être définitives que s'il a été démontré qu'un ou plusieurs ferments, venant agir sur les premiers produits de la désagrégation de la molécule, ne sont pas intervenus à l'insu de l'expérimentateur.

Sur la gaze phénolée ; par M. L. Yvon (1).

La préparation de la gaze phénolée inscrite au supplément du Codex a donné lieu à quelques critiques, relatives au dosage (2) et à la qualité du produit. La térébenthine fine donnerait à la gaze trop de raideur, surtout lorsque la préparation devient ancienne. Je me suis assuré que ce dernier reproche est justifié, et presque tous, pour ne pas dire tous les fabricants se servent de glycérine comme fixateur; la gaze conserve alors presque indéfiniment sa souplesse primitive.

Relativement au dosage, le fait est plus complexe. Il faut, en effet, se placer à deux points de vue différents :

1° Rechercher ce que la gaze contient de phénol au moment de sa préparation;

2° Rechercher ce qu'elle en a conservé un temps variable après sa préparation.

---

(1) Note présentée à la Société de Pharmacie (séance de novembre).

(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XI, 5 janvier 1900.

Nous allons examiner successivement ces deux points.

1° Le Codex doit donner une formule susceptible d'être exécutée par le pharmacien avec les moyens mécaniques dont il dispose habituellement. L'industrie possède un outillage plus puissant et plus perfectionné; le Codex n'en doit pas tenir compte dans l'établissement d'une formule ou d'un mode opératoire.

Le livre officiel dit que, après *immersion* et *expression*, 1.000gr de gaze doivent peser environ 2.650gr et, par conséquent, retenir 1.650gr de soluté phénolé, soit sensiblement 1.500gr d'alcool (exactement 1.485gr). C'est pratiquement et d'une façon moyenne le résultat qu'on obtient en exprimant la gaze par torsion ou légère expression. Dans ces conditions, après évaporation du dissolvant volatil, 1.000gr de gaze retiennent le phénol et la térébenthine contenus dans 1.650gr de soluté, soit 110gr de phénol et 55gr de térébenthine, et doivent, après évaporation de l'alcool, peser 1.165gr, ce qui donne un pourcentage de 9,44 p. 100. Il serait facile de l'établir exactement à 10 p. 100.

Dans l'industrie, ainsi que le fait très judicieusement remarquer M. Debuchy dans son travail précité, l'expression étant faite mécaniquement, on peut employer une solution phénolée plus concentrée et réduire proportionnellement la quantité d'alcool qui sert de dissolvant. Cette quantité peut être abaissée de 1.500 à 1.000gr par kilogramme de gaze selon l'intensité de la pression à laquelle la masse humide sera soumise. C'est une simple question de pratique : le pourcentage pourra toujours être établi exactement à 10 p. 100 et la dessiccation de la gaze se fera plus rapidement.

2° Ceci bien établi, que retiendra de phénol, *après dessiccation*, la gaze préparée de manière telle qu'elle renferme exactement 10 p. 100 de phénol au moment où la *masse humide* est étalée et placée à l'étuve pour être desséchée?

On sait que le phénol se vaporise très facilement et il n'est pas difficile de prévoir qu'une notable quantité

disparaîtra pendant la dessiccation de la gaze et qu'après empaquetage le pourcentage du phénol continuera à s'abaisser; mais il était intéressant de rechercher dans quelle proportion et avec quelle rapidité cette perte du phénol se produirait.

J'ai, dans mon laboratoire, laissé exposés à l'air deux poids déterminés de phénol; le premier échantillon placé dans un verre de montre, le second dans une boîte de Petri : ce second échantillon a été dissous dans de l'éther et le soluté étalé à l'intérieur de la boîte de manière que la surface d'évaporation fût assez considérable.

Voici les résultats obtenus après *n* jours de vaporisation:

Phénol placé dans un verre de montre.

Poids de phénol = 1gr,219

Nombre de jours	Perte	Perte p.100
1...........	0,127	10,42
2...........	0,222	18,21
3...........	0,323	26,49
5...........	0,469	38,47
6...........	0,528	43,54
9...........	0,778	63,67
12...........	0,926	75,95
15...........	1,093	89,66
17...........	1,153	94,58
19...........	1,198	98,27
22...........	1,219	100.00

Phénol dissous dans l'éther.

Poids de phénol = 0gr,944

Nombre de jours	Perte	Perte p.100
1...........	0,127	13,45
2...........	0,336	35,59
3...........	0,519	54,98
5...........	0,700	74,15
6...........	0,769	81,46
9...........	0,897	95,00
12...........	0,936	99,15
15...........	0,939	99,47
17...........	0,939	99,47
19...........	»	»

Ces déterminations montrent avec quelle rapidité le phénol disparaît à l'air libre; la vaporisation est d'autant plus grande que la surface est plus considérable.

J'ai voulu constater par expérience directe la proportion de phénol que l'alcool entraînait en s'évaporant. Dans un petit ballon plongé dans un bain-marie chauffé à 30°, j'ai placé du phénol dissous dans 15 fois son poids d'alcool à 90°. Au moyen d'un tube plongeant, ce ballon était relié avec un autre renfermant un soluté aqueux de soude caustique. Par aspiration avec une trompe, j'ai fait passer lentement un courant d'air jusqu'à ce

que tout l'alcool fût évaporé et qu'il ne restât plus dans le ballon que du phénol liquéfié. Le phénol, entraîné par les vapeurs d'alcool, était retenu par la soude et la proportion a été trouvée égale à 15,4 p. 100. La perte est donc élevée, bien que très inférieure à celle qui se produit à air libre, sur une large surface et avec évaporation rapide.

En suivant le procédé que j'indiquerai plus loin, j'ai ensuite dosé la proportion de phénol existant dans divers échantillons de gaze phénolée du commerce et dans d'autres préparés par moi. Je me suis assuré, chez les fabricants eux-mêmes, de la bonne préparation des produits, et du reste les résultats ont été identiques avec de la gaze préparée par moi et au même titre. Il faut donc se rendre à l'évidence; la proportion de phénol perdue, soit pendant l'*évaporation du dissolvant*, soit après la préparation et *pendant la conservation* de la gaze, est considérable.

Des échantillons de gaze, qui n'étaient pas préparés depuis très longtemps et dosés à 10 p. 100, ne renfermaient plus au moment de l'examen que 1,37 à 1,75 p. 100 de phénol.

Un échantillon préparé depuis un an environ n'en contenait plus que 0,17 p. 100.

Un échantillon examiné deux jours après sa préparation en renfermait 7,05 p. 100.

De la gaze phénolée préparée par moi à 10 p. 100 en dissolvant le phénol dans l'alcool et en desséchant par simple agitation pendant 5 minutes dans mon laboratoire, dont la température était de 17°, et examinée d'abord de suite, puis 1, 2, 4 jours après préparation et conservée pendant ce temps dans une enveloppe de papier parchemin, placée elle-même dans une boîte en carton, ne renfermait plus,

1 quart d'heure après sa préparation, que...	6,30	p. 100
1 jour — ...	6,21	—
2 jours — ...	6,21	—
4 jours — ...	6,33	—
La perte est donc de........................	3,75	—

L'échantillon de gaze phénolée, dont il a été question plus haut et qui, deux jours après sa préparation, renfermait 7,05 p. 100 de phénol, a été conservé de même, dans son enveloppe.

Après	4 jours il titrait............	7	p. 100 de phénol
	7 —	6,59	—
	12 —	5,98	—

Ce même échantillon, enveloppé simplement dans le papier parchemin, mais non enfermé dans la boîte de carton après 6 jours, ne renfermait plus que 5,26 p. 100 de phénol.

Un autre échantillon, desséché par agitation au-dessus d'un conduit de vapeur T = 30 à 35°, ne renfermait plus que 4,58 p. 100 de phénol : perte = 54 p. 100

Un nouvel échantillon préparé avec alcool, glycérine et phénol à 10 p. 100, desséché pendant 5 minutes à air libre et légère agitation : T = 16 à 17, et examiné de suite, ne renfermait plus que 6,44 p. 100 : perte = 35,6 p. 100.

Un autre échantillon préparé avec le même liquide, mais enfermé de suite *et tout humide*, dans un flacon bouché à l'émeri, a été examiné 3 jours après sa préparation : il renfermait phénol 9,33 p. 100, soit perte 0,67.

Cette perte est due d'abord à l'évaporation du dissolvant qui est inévitable, quelle que soit la rapidité avec laquelle on opère, et ensuite à ce fait qu'une partie du liquide mouille les parois internes du flacon et est par conséquent perdue pour le dosage.

Un dernier échantillon, préparé à 10 p. 100 et enveloppé tout humide dans un papier parchemin, puis enfermé dans une boîte en carton, ne renfermait plus après 5 jours que 7,44 p. 100 de phénol.

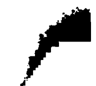
De toutes ces déterminations, il résulte que, pendant la préparation de la gaze phénolée, le phénol disparaît en proportion considérable pendant l'évaporation du dissolvant et la dessiccation de la gaze. Dans une préparation industrielle, *faite avec le plus grand soin* et avec une proportion de dissolvant inférieure à celle indiquée

par le Codex, la gaze à 10 p. 100 ne retient plus que 7,15 p. 100 en moyenne de phénol, soit une perte de 28,5 p. 100 (1). Dans une préparation de laboratoire, la perte est plus grande et atteint 36 p. 100. Les procédés industriels donnent un meilleur résultat, parce que la proportion de dissolvant étant moins grande, l'évaporation se fait plus rapidement et la perte du phénol est moins élevée.

A cette perte rapide, due au mode même de préparation, vient s'ajouter celle qui est due à la volatilisation ultérieure et lente du phénol à mesure que la gaze devient plus ancienne. Cette dernière perte sera d'autant plus faible que l'empaquetage sera mieux fait : elle peut devenir considérable à la longue, puisque j'ai rencontré de la gaze ne renfermant plus que 0,17 p. 100 de phénol après une année de préparation. Il ne me paraît pas possible de chiffrer la valeur proportionnelle de la perte due à cette dernière cause; elle dépend en effet de la fermeture plus ou moins parfaite de l'enveloppe, de la température, de la durée de la conservation.

J'ai cru qu'il serait facile de remédier à la perte qui se produit pendant la préparation même de la gaze et l'évaporation du dissolvant. La perte moyenne, avons-nous vu, est de 28,5 avec les procédés industriels et de 36 p. 100 dans la préparation de laboratoire. Si cette perte est bien constante et proportionnelle, il suffirait d'établir le titre primitif de la solution phénolée à 14 p. 100 dans l'industrie et à 16 p. 100 dans le laboratoire pour obtenir un pourcentage final de 10 p. 100. J'ai fait l'expérience et n'ai pu obtenir qu'un titre définitif de 8 p. 100 environ. De la gaze préparée à 20 p. 100 ne renfermait plus après dessiccation à air libre que 13,85 de phénol. La perte serait donc d'autant plus grande que la proportion initiale de phénol est plus élevée.

(1) Il ne faut, bien entendu, attribuer à tous ces chiffres qu'une valeur relative, étant données les nombreuses circonstances qui peuvent les faire varier.



De tout ce qui précède, on peut conclure qu'en adoptant une formule et un mode de préparation susceptibles de donner théoriquement de la gaze phénolée à 10 p. 100, on n'obtient pratiquement qu'un pourcentage variant de 6,25 à 7,25. Le dosage théorique ne pouvait être sensiblement obtenu qu'en renfermant la gaze humide dans un flacon ou un étui métallique hermétiquement clos; si l'on fait la même opération dans du papier parcheminé et une boîte de carton, le pourcentage s'abaisse aux environs de la moyenne 7,25 au bout de quelques jours (1).

Pour doser le phénol dans toutes ces déterminations, je me suis servi du procédé indiqué par M. Telle. Je l'ai modifié très légèrement pour rendre son application plus facile sans rien lui enlever de son exactitude pour le cas particulier où le pharmacien se place. Il n'a pas en effet à rechercher la proportion de phénol *pur* contenue dans de la gaze, mais seulement le pourcentage. Je titre directement la solution d'hypochlorite de soude (44gr p. 1000) avec un soluté de phénol au millième.

Comme conclusion, je proposerai la formule et le mode opératoire suivants pour la gaze phénolée :

Gaze phénolée.

Phénol cristallisé	115gr
Glycérine	35
Alcool à 90°	1500
Gaze préparée	1000

Dissolvez le phénol dans l'alcool, ajoutez la glycérine, filtrez. D'autre part, disposez la gaze, coupée en bandes de 1 à 2m et pliée en plusieurs doubles, sur une grille placée au fond d'une cuve émaillée munie d'un robinet. Versez le soluté ci-dessus en quantité suffisante pour immerger entièrement la gaze, et couvrez la cuve. Lorsque l'im-

(1) Tous les chiffres que j'ai indiqués dans ce travail proviennent d'expériences faites dans le laboratoire; ils peuvent n'être plus exacts dans une préparation faite sur une plus vaste échelle ou dans d'autres conditions.

(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 1901, n° 2, janvier, et n° 7, octobre.

prégnation sera terminée, faites écouler le liquide en excès, lequel servira pour une opération suivante. Exprimez alors la gaze de manière qu'elle retienne 1.650^{gr} de soluté (1) : la masse humide doit par conséquent peser 2.650^{gr}. Roulez et enfermez immédiatement chaque morceau de gaze encore humide dans une feuille de papier parchemin et placez ensuite dans une boîte de carton ou mieux un étui métallique, dont vous fermerez avec soin les ouvertures. Conservez dans un endroit sec et frais.

La gaze phénolée doit renfermer théoriquement 10 p. 100 de phénol; pratiquement, le titre ne devra pas être inférieur à 7 p. 100.

Essai : Dans 25^{cc} de soluté aqueux de phénol à 1 p. 1.000 ajoutez 5^{cc} de soluté de bromure de potassium au dixième, puis 10^{cc} d'acide chlorhydrique dilué et, au moyen d'une burette chlorométrique, versez ensuite goutte à goutte dans ce mélange quantité suffisante d'une solution aqueuse renfermant, pour 1.000^{cc}, 44^{gr} de chlorure de soude à 30° chlorométriques, pour obtenir une légère coloration jaune persistante Le nombre *n* de centimètres cubes utilisés représentera 0^{gr},025 de phénol.

Chaque centimètre cube de la solution de chlorure de soude correspondra donc à $\frac{0^{gr}025}{n}$ de phénol.

Découpez une bande de gaze phénolée d'environ 1^{m} de long et pesant 2 grammes; divisez-la en morceaux que vous introduirez dans un ballon gradué de 250^{cc}, humectez-la avec 10^{cc} à alcool à 90° additionné de 1^{cc} de lessive de soude, ajoutez 50^{cc} d'eau distillée et maintenez pendant 10 minutes à une température de 80° en agitant de temps en temps. Après refroidissement, complétez le volume de 250^{cc} avec de l'eau distillée, dont vous ajouterez ensuite un excès de 1^{cc}5 pour tenir compte du volume occupé par la gaze ; agitez. Placez dans un vase à précipiter 25^{cc} de

(1) Dans l'industrie, l'opération étant faite mécaniquement, on peut réduire la proportion d'alcool indiquée dans la formule de 1.500 à 1.000^{gr}, selon l'intensité de la pression à laquelle la masse humide sera soumise.

la solution ainsi obtenue, ajoutez 5^cc du soluté de bromure de potassium à $\frac{1}{10}$, puis 10^cc d'acide chlorhydrique dilué et, au moyen de la burette chlorométrique, versez la solution de chlorure de soude goutte à goutte et en agitant jusqu'à ce que la coloration jaune devienne persistante. Le nombre de centimètres cubes employé, multiplié d'abord par le titre de la solution, puis par 500, fera connaître le poids de phénol contenu dans 100^gr de gaze.

Sur l'isobarbaloïne; par M. E. Léger (1).

Ce corps, qui accompagne la barbaloïne dans les aloès des Barbades, de Curaçao, de Jafferabad, est surtout abondant dans ce dernier. Il s'accumule dans les dernières fractions quand on fait cristalliser le mélange des aloïnes dans l'alcool méthylique. On le purifie par plusieurs cristallisations dans ce solvant; mais, par suite de la propriété qu'il possède de donner avec la barbaloïne des combinaisons moléculaires, sa purification est toujours incomplète et il est impossible de l'obtenir tout à fait exempt de barbaloïne. Si l'on distille une solution des deux aloïnes dans l'alcool méthylique, en arrêtant de temps en temps la distillation de façon à fractionner la cristallisation, il arrive un moment où les cristaux, au lieu de solidifier le liquide, se forment sur les parois du vase et prennent l'aspect de croûtes mamelonnées; c'est alors l'isobarbaloïne plus ou moins pure qui se dépose. Au microscope, les cristaux ont l'aspect de lamelles allongées et tronquées.

L'isobarbaloïne étant isomère de la barbaloïne et possédant des propriétés très voisines de celles de cette dernière, nous la représenterons par la formule $C^{21}H^{20}O^{9}$, bien qu'il nous ait été impossible jusqu'ici d'en déterminer le poids moléculaire. Elle cristallise

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XVI, 519, 1er décembre 1902.

dans l'alcool méthylique avec $4 H^2O$ et dans l'eau avec $3 H^2O$.

Si l'on traite par le chlorure de benzoyle sa solution dans la pyridine, on obtient un dérivé dibenzoylé $C^{21}H^{18} (C^7H^5O)^2O^9$, qui ressemble complètement au dérivé correspondant de la barbaloïne et possède les mêmes propriétés.

Avec le bioxyde de sodium, elle fournit, comme la barbaloïne, de la méthylisoxychrysasine.

L'isobarbaloïne est lévogyre ; en solution dans l'éther acétique $\alpha_D = -19°,4$; $p = 0,9073$; $t = 19°$. Dans l'eau, ce pouvoir rotatoire est annulé ; il passe même très légèrement à droite.

Traitée par AzO^3H, l'isobarbaloïne fournit un corps qui présente les propriétés de l'acide chrysammique (faible solubilité dans l'eau de l'acide et de son sel de potassium, coloration rouge de la solution aqueuse bouillante, laquelle devient bleue quand on la chauffe avec un sulfure alcalin).

L'isobarbaloïne est beaucoup plus oxydable que la barbaloïne : c'est ainsi qu'elle rougit, *à froid*, par l'acide AzO^3H. C'est elle qui fournit la réaction de Klunge, attribuée à tort à la barbaloïne. Cette réaction est tellement sensible qu'elle permet de reconnaître des traces d'isobarbaloïne mélangées à de grandes quantités de barbaloïne. On peut la provoquer au moyen de ferments oxydants tels que la laccase (G. Bertrand) ou le ferment du Russula delica (E. Bourquelot), lesquels donnent avec l'isobarbaloïne la belle coloration rouge-cerise un peu violacée que donne le réactif de Klunge.

L'isobarbaloïne tétrachlorée $C^{21}H^{16}Cl^4O^9 + 5 H^2O$ s'obtient comme le dérivé correspondant de la barbaloïne. Elle cristallise dans l'alcool en aiguilles prismatiques jaunes et brillantes, ayant par conséquent un aspect tout à fait différent de celui de la barbaloïne tétrachlorée.

Traitée par le chlorure d'acétyle, elle se change en un dérivé pentacétylé $C^{21}H^{11}(C^2H^3O)^5Cl^4O^9$ amorphe.

Soumise à l'action de Na^2O^2 à la température du bain-marie, l'isobarbaloïne tétrachlorée fournit la méthylisoxychrysasine tétrachlorée, c'est-à-dire le même corps que donne la barbaloïne tétrachlorée dans les mêmes circonstances.

Isobarbaloïne tétrabromée $C^{21}H^{16}Br^4O^9$. — Ce corps a été décrit jusqu'ici sous le nom de bromobarbaloïne; il s'obtient par l'action de l'eau bromée en excès sur la solution aqueuse d'isobarbaloïne, et cristallisation du produit dans l'alcool. La barbaloïne retirée de l'aloès des Barbades par les auteurs qui m'ont précédé dans ces études, était formée d'un mélange des deux aloïnes. En traitant un semblable mélange par l'eau bromée, on obtient la barbaloïne bromée mélangée d'isobarbaloïne bromée. Si, alors, on fait cristalliser ce mélange dans l'alcool fort, comme la barbaloïne bromée est extrêmement soluble, c'est l'isobarbaloïne bromée qui cristallise. Les anciens auteurs ont donc décrit comme produit principal ce qui n'était que le produit accessoire : l'impureté. Cette isobarbaloïne bromée ne semble pas, du reste, être toujours un composé homogène, comme le montrent les diverses analyses publiées. La théorie exige avec l'ancienne formule (manifestement inexacte) $C^{16}H^{13}Br^3O^7$ Br = 43,09 et avec la nouvelle Br = 43,71. Grœnwold a obtenu 43,29, mais d'autres auteurs ont obtenu 41,18; 42,16; 41,96; 42,09; moi-même j'ai obtenu 41,59 et 41,83. Il semble donc que, dans l'action de Br sur l'isobarbaloïne, il se forme un dérivé moins bromé que le précédent auquel il resterait mélangé, peut-être un dérivé tribromé comme il arrive avec la barbaloïne. Ed. Schmidt (1) a déjà exprimé une opinion semblable.

L'action de Na^2O^2 sur l'isobarbaloïne tétrabromée donne lieu à la production de méthylisoxychrysasine tétrabromée. Cependant, pour les raisons qui viennent d'être développées, ce corps renferme moins de brome

(1) *Archiv., de Pharm.* 1876, p. 496.

que ne l'exige la théorie : Trouvé Br = 51,46 au lieu de 54,61. Ceci n'a rien de surprenant puisque le produit primitif, l'isobarbaloïne tétrabromée, renferme souvent moins de brome qu'elle n'en devrait renfermer.

Stérilisation des catguts à la vapeur de chloroforme;
par M. M. Guerbet (de Rouen).

Le meilleur procédé employé jusqu'ici pour la stérilisation des catguts est basé sur l'action antiseptique des vapeurs d'alcool absolu à 120°.

Il a l'inconvénient de donner des catguts s'hydratant très lentement et très cassants.

Cela provient, sans doute, de ce que l'alcool absolu, déshydratant énergique, enlève de l'eau de constitution au produit.

Il est, d'autre part, impossible de conserver le catgut dans l'alcool absolu qui a servi à le stériliser. Il deviendrait tout à fait cassant en peu de temps et ne pourrait plus être employé; on est donc obligé d'étendre d'eau l'alcool absolu pour le ramener vers 90°.

Dans l'alcool ainsi étendu le catgut se conserve indéfiniment.

Mais cette dernière manipulation oblige à opérer au contact de l'air ou par un artifice très ingénieux, mais assez compliqué, imaginé tout récemment par MM. Robert et Leseur.

Notre procédé consiste en l'emploi de vapeurs de chloroforme à la température de 140°.

Nous avons ainsi obtenu d'excellents résultats.

Le catgut, dégraissé et déshydraté, est introduit dans un tube de verre bien sec. (Nous nous servons de tubes à essai de $0^m,017$ de diamètre et $0^m,0015$ environ d'épaisseur.)

Nous versons 2^{cc} environ de chloroforme pur et sec et nous scellons le tube à la lampe.

Il est nécessaire, pendant cette dernière opération, d'éviter autant que possible le contact des vapeurs de chloroforme avec la surface chauffée; ces dernières

seraient décomposées et les produits chlorés qui prendraient naissance altéreraient la surface du catgut pendant la stérilisation.

Pour obvier à cet inconvénient, nous opérons de la façon suivante.

Après l'introduction du catgut dans le tube, nous étranglons ce dernier à l'endroit où nous voulons le fermer. Après refroidissement, nous introduisons le chloroforme avec un petit tube de verre plongeant jusqu'au fond du récipient; nous évitons ainsi de mouiller les parois de ce dernier. Nous refroidissons le chloroforme avec un jet de chlorure de méthyle ou d'éther et nous scellons le tube.

Malgré ces précautions, il se forme un peu de produits chlorés acides, mais jamais en quantité suffisante pour altérer le catgut.

Nous avons eu soin, pendant ces manipulations, d'éviter l'entrée de l'air chargé de vapeurs d'eau, en surmontant le tube à catgut d'un bouchon que traverse un petit manchon contenant, entre deux tampons de coton, du chlorure de calcium fondu.

Ces manipulations, qui semblent compliquées, sont en réalité plus rapides à effectuer qu'à décrire.

Nous avons ainsi un catgut bien sec dans le chloroforme en tube scellé.

Nous plaçons ce dernier à l'autoclave et nous chauffons jusqu'à 140°. Nous maintenons cette température pendant une demi-heure et la laissons redescendre lentement: cette dernière précaution est nécessaire; on évite ainsi l'éclatement des tubes.

On peut, sans inconvénient, pousser la température jusqu'à 143°. Il est probable que l'on peut même dépasser cette température, nous n'avons pu nous en rendre compte, notre autoclave ne le permettant pas.

On peut aussi, sans inconvénient, laisser une heure et plus le catgut à l'autoclave, mais nos expériences nous ont prouvé que cela était inutile pour obtenir la destruction des spores microbiennes les plus résistantes.

Le catgut ainsi stérilisé n'a que très peu perdu de sa solidité.

Par exemple ;

Le catgut n° 3, après dégraissage et déshydratation, *mais avant stérilisation*, résiste à une force moyenne de 7kg,600 pour une longueur de 0m,20.

Le même catgut, *après stérilisation*, résiste à une force moyenne de 7kg,300 pour la même longueur.

Il s'hydrate très facilement et un séjour de quelques secondes dans l'eau ou le sérum physiologique lui rend sa souplesse.

Le catgut ainsi préparé est-il vraiment stérile, quels que soient les germes qu'il contient ?

Nous ne détaillerons pas les expériences qui nous ont permis de résoudre cette question, le mode opératoire est trop connu pour qu'il soit nécessaire d'insister.

Nous avons infecté notre catgut avec :

1° Le micrococcus prodigiosus ;

2° Le staphylocoque blanc;

3° Un streptocoque d'angine;

4° La bactéridie charbonneuse (avec spores);

5° Le bacille tuberculeux;

6° Le bacillus subtilis (avec spores).

Après stérilisation par notre procédé, nous n'avons pu constater la présence d'aucun de ces germes, soit par les cultures, soit par inoculation au cobaye; nous avons opéré cette dernière en introduisant le catgut (infecté par le staphylocoque et la tuberculose), dans la cavité intra-péritonéale.

Tandis que ce catgut non stérilisé a toujours déterminé l'infection de l'animal, après stérilisation par notre procédé il n'a provoqué aucune réaction de la part de ce dernier.

Nous avons dit que, malgré les précautions prises, il se formait toujours des composés chlorés pendant la fermeture du tube.

Ces derniers sont-ils une cause d'altération postérieure du catgut?

Nous ne le croyons pas.

Des échantillons datant de nos premiers essais (il y a environ 2 mois) ne sont aucunement altérés, même superficiellement.

Nous nous croyons en droit de conclure que ce procédé donne un catgut réunissant les conditions exigées par la chirurgie moderne : aseptie parfaite et solidité.

MÉDICAMENTS NOUVEAUX

Recherches comparées sur l'aspirine de Beyer et l'acide acétylsalicylique d'Heyden; par M. Utz (1). — Sous le nom d'Aspirine, la maison Beyer met en vente l'acide acétylsalicylique qui a pour formule

$$COOH-C^6H^4-O-CO-CH^3$$

D'un autre côté, la maison Heyden prépare un acide acétylsalicylique, produit qui est vendu sous ce dernier nom. L'auteur s'est assuré tout d'abord que les deux dérivés salicyliques, vendus sous des noms différents, étaient absolument identiques. Tous deux cristallisent en aiguilles incolores, peu solubles dans l'eau (1 p. 100 environ vers 37°), solubles dans l'alcool, l'éther, le chloroforme, fusibles à 135°. Ils sont exempts d'acide salicylique libre, car les solutions aqueuses, faites à froid et filtrées immédiatement, ne donnent aucune coloration avec le perchlorure de fer. L'aspirine présente plusieurs avantages, si on la compare à l'acide salicylique ou aux salicylates; sa saveur est légèrement acide, plutôt agréable, et elle est dépourvue des inconvénients qu'on reproche justement aux salicylates; en particulier, l'aspirine ne provoque pas de maux d'estomac.

On attribue d'habitude l'action thérapeutique de l'aspirine à ce que, dans l'organisme, elle est décom-

(1) Vergleichende Untersuchungen über Aspirin Beyer und Acetylsalicylsaüre Heyden (*Pharmaceutische Centralhalle*, 1902, p. 452).

posée en donnant de l'acide salicylique. On a prétendu, d'autre part, que cette décomposition ne se faisait pas dans l'estomac, mais seulement dans l'intestin, et M. Utz s'est proposé de déterminer dans quelles conditions l'aspirine subissait la décomposition en acide salicylique et acide acétique.

Des échantillons de différentes provenances et vérifiés au point de vue de la pureté sont mis en contact avec de l'eau à 17°; après agitation pendant une minute, on filtre, et le liquide ne donne aucune coloration, par addition de perchlorure de fer.

Au bout d'une demi-heure, il y a une trace de coloration à peine sensible. Si on triture l'aspirine dans un mortier avant de traiter par l'eau, la solution aqueuse donne une réaction plus nette. A la température de 37°, la décomposition est encore plus sensible; mais, dans tous les cas, il n'y a que des traces d'acide salicylique mis en liberté.

Si on remplace l'eau par du suc gastrique artificiel (pepsine 1, acide chlorhydrique 10, eau 500), on obtient, soit à 17°, soit à l'étuve à 37°, une décomposition plus avancée de l'aspirine; dans ce cas, il est préférable d'agiter le liquide avec de l'éther et de faire la réaction avec le perchlorure sur le résidu de l'éther, car l'acide chlorhydrique libre trouble la réaction.

Contrairement à ce qui avait été dit, l'aspirine est donc décomposée, au moins partiellement, par le suc gastrique.

La facilité avec laquelle l'aspirine est décomposée montre que ce médicament n'agit que par l'acide salicylique mis en liberté et ne possède, par lui-même, aucune propriété spécifique.

M. Utz a fait aussi l'essai d'un certain nombre d'échantillons de comprimés pris dans le commerce, et il a constaté que certaines de ces préparations contenaient de l'acide salicylique libre, en plus ou moins forte proportion, soit à la suite d'une purification incomplète, soit à la suite d'une trituration prolongée au moment de la fabrication des comprimés. H. C.

Diosmal; par M. Paul Runge (1). — Sous le nom de Diosmal, l'auteur a préparé un extrait éthéro-alcoolique de feuilles de buchu, extrait qui contient tous les principes actifs de la plante. Les feuilles de buchu doivent leurs propriétés à deux principes, un glucoside, la *diosmine*, et une huile essentielle : cette dernière est constituée par un phénol particulier, le diosphénol de formule $C^{10}H^{16}O^{2}$, un terpène et une cétone isomère de la menthone. Ces différents principes sont solubles dans les dissolvants employés par M. Runge.

Pour préparer le diosmal, les feuilles de buchu sont épuisés d'abord par l'éther de pétrole, puis par l'alcool bouillant. Les dissolvants évaporés laissent deux résidus qui sont amenés en consistance d'extrait, puis mélangés.

Cet extrait se présente sous forme d'une masse verte, possédant l'odeur caractéristique de la plante ainsi que sa saveur fraîche et agréable. On l'emploie soit en pilules contenant $0^{gr},15$, soit en capsules de $0^{gr},3$ à $0^{gr},5$; la dose est de 6 à 12 capsules par jour. On emploie le diosmal surtout dans les affections de l'appareil génito-urinaire. H. C.

Sur la yohimbine; par M. P. Siedler (2). — La yohimbine est un alcaloïde retiré, par Spiegel, de l'écorce de yohimboa, arbre du genre Tabernæmontana (Apocynées) qui croît dans le Cameroun. Spiegel attribue à la yohimbine l'une des deux formules $C^{23}H^{32}Az^{2}O^{4}$ ou $C^{22}H^{30}Az^{2}O^{4}$; le point de fusion est, d'après lui, de 231° ; d'après Thoms, 234°.

Siedler a repris récemment l'étude de l'alcaloïde de Spiegel et a reconnu que, par des cristallisations dans la benzine, la yohimbine pouvait être séparée en deux bases de formules différentes, l'une fusible à 231°, l'autre à 234°. L'alcaloïde de Spiegel ne serait donc qu'un mélange.

(1) *Pharmaceutische Centralhalle*, 1902, p. 465.
(2) *Pharmaceutische Zeitung*, 1902, p. 797, M. Eichengrün.

De l'écorce de yohimboa, Siedler a pu isoler quatre bases différentes qui se distinguent l'une de l'autre par leur plus ou moins grande solubilité dans l'alcool, l'éther, le chloroforme. L'étude de ces corps n'est pas terminée.

H. C.

Aristoquine (1). — L'aristoquine est l'éther carbonique neutre de la quinine : elle a pour formule

$$CO(OC^{20}H^{23}Az^{2}O)^{2}.$$

C'est une poudre blanche dépourvue d'amertume, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, le chloroforme, fusible à 189°. Elle forme des sels avec les acides ; de toutes les préparations de quinine, c'est la plus riche en quinine, elle renferme en effet 96,1 p. 100 de cette base.

L'aristoquine paraît douée d'une action destructive spéciale pour les protozoaires de la malaria et son activité est supérieure à celle de la quinine dans ce cas spécial. Sa toxicité est inférieure à celle de la même base et elle ne possède aucune action sur le cœur. Ses indications thérapeutiques sont les mêmes que celles de la quinine.

H. C.

REVUES

REVUE D'ŒNOLOGIE (*Fin*) (2).

Dosage de l'acidité volatile (procédé Magnier de la Source). — Ce dosage s'effectuait uniquement, autrefois, en entraînant à la vapeur d'eau les acides volatils et en titrant le distillat par un alcali titré. Lorsqu'on effectue le dosage de l'extrait dans le vide, il est beaucoup plus simple d'employer pour ce dosage l'extrait obtenu comme il a été dit précédemment. Après la pe-

(1) *Pharmaceutische Zeitung*, p. 836, M. Eichengrün.
(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XVI, 536, 1er décembre 1902.



sée, on ajoute dans le gobelet de verre environ 5^{cc} d'eau bouillante, on agite pour faire rentrer l'extrait en dissolution, on ajoute quelques gouttes de phtaléine du phénol et on additionne peu à peu de liqueur alcaline décinormale jusqu'à virage au rouge. Du volume d'alcali employé, on déduit l'acidité fixe que l'on exprime en SO^4H^2. Si de l'acidité totale du vin on retranche l'acidité fixe ainsi déterminée, on obtient l'acidité volatile que l'on exprime soit en SO^4H^2, soit en $C^2H^4O^2$, soit V cette acidité exprimée en SO^4H^2 pour 5^{cc}.

Il arrive fréquemment que, pour remédier au piquage des vins, on les additionne soit d'alcalis tels que la potasse ou la soude, soit d'alcalino-terreux destinés à saturer l'excès d'acidité. De tels vins se signalent à l'analyste par une proportion élevée de cendres que ne peut justifier l'ensemble des quantités de tartre et de sulfate de potasse accusées par les essais.

Lorsque de semblables liquides sont soumis à l'évaporation dans le vide, ils n'abandonnent qu'une portion de leur acidité volatile, l'autre portion restant combinée à l'alcali ou à l'alcalino-terreux introduit. Pour évaluer cette acidité volatile combinée, on ajoute à 20^{cc} du vin 2^{cc} d'une solution d'acide tartrique à 15 p. 100 environ; on chauffe jusque vers 80° et on laisse refroidir.

On prélève deux prises d'essai de chacune 5^{cc}. Sur l'une, on dose directement l'acidité, soit A sa valeur en SO^4H^2; l'autre est placée dans un gobelet de verre et abandonnée, sous une cloche, pendant six jours, en présence d'acide sulfurique. Au bout de ce temps, on reprend par l'eau et on dose à nouveau l'acidité que l'on trouve être égale à B en SO^4H^2.

A — B représente l'acidité volatile libre et combinée des 5^{cc} de liquide mis en œuvre, lesquels ne représentent, par suite de l'addition de l'acide tartrique, que $4^{cc},55$ du vin mis en expérience. L'acidité volatile totale libre et combinée est donc $(A - B)\frac{5}{4.55}$. Or, on a trouvé précé-

demment que l'acidité volatile libre était V; par suite, l'acidité volatile combinée est pour 5^{cc} et en SO^4H^2 :

$$\left[(A - B)\frac{5}{4.55}\right] - V.$$

Tartre, acide tartrique et potasse. — Contrairement aux idées anciennement admises, et qui étaient d'accord avec les faits de l'époque, on peut trouver aujourd'hui des vins parfaitement naturels chez lesquels on constate une insuffisance de potasse et, par suite, la présence d'acide tartrique libre. La détermination de ces différents éléments n'est pas chose aisée parce que l'on n'est jamais assuré de séparer, soit par le concours de la chaleur, soit par celui de l'insolubilisation au moyen de réactifs convenables, la quantité de tartre contenue dans le vin. Il en est autrement lorsque l'on se propose d'estimer les quantités d'acide tartrique et de potasse totales, aussi bien que le maximum de tartre qui peut exister dans un vin donné.

a) Proportion maxima de tartre contenu dans un vin.

On peut également employer soit le procédé Reboul légèrement modifié, soit le procédé Magnier de la Source.

La modification apportée au procédé Reboul consiste à évaporer 50^{cc} de vin jusqu'à un volume d'environ 2^{cc}, à laisser cristalliser jusqu'au lendemain, et à laver trois fois par décantation le résidu avec de l'alcool à 50 degrés centésimaux, saturé de sulfate de potasse. On agite bien chaque fois le liquide avec l'insoluble et on décante sur un petit filtre les liquides de lavage en entraînant le moins possible de précipité. Finalement, on lave le filtre à l'eau bouillante que l'on reçoit dans le vase contenant les cristaux de tartre; et lorsque tout est dissous, on titre au moyen d'une liqueur alcaline $\frac{N}{10}$ en présence de phtaléine du phénol.

M. Magnier de la Source évapore sur de l'acide sulfurique 10^{cc} de vin, exactement comme pour le dosage



de l'extrait dans le vide et il reprend le résidu par 10^{cc} d'une liqueur récemment filtrée et obtenue en agitant 1^{gr} de tartre et un excès de sulfate de potasse avec un litre d'alcool à 10 ou 12 p. 100. Le liquide est décanté soigneusement sur un petit filtre de 0,035 de rayon et on achève le lavage avec le même liquide, en opérant par décantation. Quand le filtre est bien égoutté, on le lave à l'eau bouillante et on réunit cette liqueur à celle qu'on obtient en dissolvant, également dans l'eau bouillante, les cristaux de tartre restés dans le cristallisoir. On porte le tout à l'ébullition et on titre avec une solution de chaux ou de baryte, en présence de phénol-phtaléine.

Les chiffres déterminés par ces deux méthodes sont très voisins, mais diffèrent notablement de ceux obtenus par le procédé à l'alcool éthéré.

b) Les dosages de l'acide tartrique total et de la potasse totale peuvent, selon le même auteur, être effectués soit par l'alcool éthéré, soit par l'évaporation à froid.

Dans le premier cas (1), on prend deux fois 10^{cc} de vin qu'on place dans deux fioles; on ajoute dans l'une 0^{gr},05 de bromure de potassium et dans l'autre 0^{gr},05 d'acide tartrique; puis, dans toutes deux, 20^{cc} d'un mélange à parties égales d'alcool et d'éther. Finalement, on dose dans chacune d'elles le tartre, comme cela se pratique dans la méthode de MM. Berthelot et de Fleurieu. Il ne reste plus qu'à transformer par le calcul les résultats, le premier essai donnant l'acide tartrique total, et l'autre la potasse totale.

Dans la seconde méthode, on introduit, dans deux cristallisoirs en verre 10^{cc} de vin, puis dans le premier 1^{cc} de potasse neutralisant 0^{gr},010 de SO^4H^2 et dans l'autre 0^{gr},05 à 0^{gr},075 de bitartrate de soude cristallisé. On agite, en chauffant légèrement au besoin, pour obtenir la dissolution. On dessèche complètement, sous une cloche, en présence d'acide sulfurique. On reprend,

(1) *Ann. Chimie analyt.*, 1898, p. 38.

par 5^{cc} d'eau alcoolique à 33 p. 100 qu'on décante sur un petit filtre, puis on lave avec une liqueur composée de :

Alcool.................................	333^{cc}
Eau......................................	q. s. pour 1 litre
Tartre pur..............................	q. s. pour saturer

On filtre avant de s'en servir. (L'acidité de cette liqueur équivaut, par litre, à $0^{gr},5$ de tartre environ.) On termine le lavage par une dernière affusion de 5^{cc} d'eau alcoolique à 33 p. 100 et on titre alcalimétriquement le tartre ainsi obtenu et qui correspond, dans le premier cas, à l'acide tartrique total et, dans le second, à la potasse totale.

De nombreux efforts ont été faits en vue de doser les autres matériaux constitutifs du vin, en particulier ceux qui proviennent des fermentations normales ou anormales. Il en a été rendu compte ici au fur et à mesure de leur publication. Parmi celles-ci, on doit citer les méthodes de M. Carles pour le dosage de la mannite et celles de M. Laborde pour le dosage de la glycérine et de l'acide succinique dans les vins.

Il faut signaler aussi les causes d'erreur possible dans la recherche de l'acide salicylique.

L'introduction de nouvelles matières colorantes échappant aux procédés habituels d'investigation a été signalée par M. Truchon, qui indique le moyen suivant pour déceler leur présence :

On acidifie 50^{cc} de vin par 2^{cc} d'acide sulfurique à 1/10 et on plonge dans le liquide un mouchet de laine, puis on porte à l'ébullition, pendant cinq minutes. On retire le mouchet, on le lave de suite à l'eau. Quand le vin est naturel, le mouchet est à peine teinté en rouge gris sale. Dans le cas contraire, sa couleur est vive et se rapproche souvent de la couleur fraise écrasée.

Ce mouchet, traité par l'ammoniaque, vire au vert sale avec les vins naturels et prend, avec l'orseille ou les sulfo d'orseille, une teinte violette. G. HALPHEN.

Les lécithines; par M. H. Cousin (*Fin*) (1). — *Action physiologique et thérapeutique de la lécithine.* — Les premières recherches sur l'action physiologique de la lécithine sont dues à un savant russe, V. Danilewsky, et datent de 1890. Plus tard, en 1895 et 1896 (2), cet auteur a repris un certain nombre d'expériences sur le même sujet et il constata que la lécithine exerçait une influence favorable sur le développement des animaux à qui on fait ingérer ce produit. Les expériences portèrent d'abord sur des larves de grenouilles, puis sur de jeunes chiens, des poussins, et les conclusions de Danilewsky furent que la lécithine exerçait une action stimulante directe sur le processus de multiplication des éléments cellulaires.

Un peu plus tard, Serono, en Italie (3), arriva à des conclusions analogues.

En France, des recherches de même nature furent entreprises par MM. Desgrez et Ali-Zaky (4). Ces savants étudièrent l'influence de la lécithine au point de vue des échanges nutritifs d'abord sur des cobayes, puis sur de jeunes chiens; ils constatèrent, comme Danilewsky, une augmentation de poids très notable chez les animaux absorbant le corps étudié : cette augmentation est sensiblement inférieure pour des animaux non traités, les autres conditions d'expérience étant les mêmes ; de plus, ils procédèrent à l'analyse des urines provenant de chiens soumis à l'influence de la lécithine et leurs conclusions sont que l'urée, l'azote urinaire total, le coefficient d'utilisation azotée se trouvent augmentés d'une façon constante; on observe simultanément une diminution de l'acide phosphorique éliminé.

Le Dr Carrière arriva à des conclusions identiques dans une série de recherches faites sur des enfants.

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XVI, p. 544, 1er décembre 1902.

(2) *Comptes rendus de l'Académie*, 1895, p. 1167, 1896, p. 195.

(3) *Archives italiennes de Biologie*, t. XXVII, fasc. 3, p. 349.

(4) *Comptes rendus de la Société de Biologie*, 1900, p. 794. — *Comptes rendus de l'Académie*, 1901, p. 1512.

Les premières observations relatives à l'emploi médical de la lécithine sont dues à Serono, qui administra ce produit dans différentes affections (neurasthénie, diabète, anémie grave, etc.) et en obtint des résultats très satisfaisants. Danilewsky utilisa le même médicament dans toute une série d'affections nerveuses et obtint des améliorations très notables.

En France, MM. Gilbert et Fournier (1) étudièrent l'action de la lécithine dans le traitement de la tuberculose; ils constatèrent d'abord au moyen d'injections faites sur des cobayes que cet agent thérapeutique n'est nullement toxique, même à des doses relativement considérables : chez des tuberculeux, ils purent oberver une augmentation de l'appétit, la reprise des forces et une augmentation notable de poids, somme toute, une amélioration très sensible de l'état général. Ces résultats furent confirmés par MM. Claude et Ali Zaky. MM. Lancereaux et Paulesco (2) traitèrent par la lécithine plusieurs cas de diabète grave et en obtinrent de bons résultats; ils concluent de leurs recherches que la lécithine constitue un excellent aliment et qu'elle peut rendre de grands services dans les cas de dénutrition rapide.

Les travaux rappelés ci-dessus indiquent d'une façon suffisamment précise l'importance thérapeutique de la lécithine ; on peut dire d'une façon générale que ce médicament pourra rendre des services quand il s'agit de combattre des phénomènes de dénutrition ou de débilitation.

Modes d'administration et essai des lécithines. — La lécithine de l'œuf étant un médicament d'une conservation difficile, on ne l'emploie que sous des formes pharmaceutiques permettant d'éviter toute altération du produit.

Les formes prescrites le plus souvent sont :

Les pilules ou dragées à $0^{gr},05$;

(1) *Comptes rendus de la Société de Biologie*, 1901, p. 145.
(2) *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 18 juin 1901.

Le granulé à $0^{gr},05$ par cuillerée à café;

Les injections intramusculaires d'huile lécithinée ($0^{gr},05$ de lécithine pour 1^{gr} d'huile d'olive stérilisée).

La dose pour les adultes est de $0^{gr},15$ à $0^{gr},25$, pour les enfants de $0^{gr},03$ à $0^{gr},10$; une injection tous les deux jours dans le cas de l'huile lécithinée.

Les lécithines sont des corps d'une préparation difficile et d'un prix relativement élevé; aussi on trouve souvent dans le commerce des produits plus ou moins purs. Les principales impuretés qui peuvent se rencontrer sont des matières albuminoïdes, des corps gras, des lutéines ou matières colorantes de l'œuf, ces corps provenant d'une purification incomplète; on a aussi constaté des falsifications par des phosphates, des glycérophosphates.

L'aspect du produit, l'odeur, la saveur et l'examen des solubilités peuvent déjà donner des renseignements très utiles. La lécithine pure est complètement soluble dans son poids d'alcool absolu ainsi que dans le chloroforme, dissolvants qui permettent de déterminer la présence des albuminoïdes, des phosphates et des glycérophosphates.

La solution alcoolique étendue donne avec le chlorure de cadmium un précipité blanc, avec le chlorure de platine un précipité jaune soluble dans l'éther.

Le procédé d'essai le plus important de ce médicament consiste à doser le phosphore et l'azote contenus dans le produit examiné.

La proportion de phosphore dans les lécithines varie suivant la provenance, la préparation, etc.; elle est de 3,80 à 3,90 : l'azote dans les produits purs est de 1,72 environ. Dans tous les cas et quelle que soit la proportion des lécithines oléique, stéarique ou palmitique dans le mélange, le rapport du phosphore à l'azote est proportionnel au poids atomique de ces éléments : si le produit est pur, le rapport doit donc être très voisin de $\frac{31}{14} = 2,21$.

Toute lécithine dans laquelle la proportion centésimale de phosphore divisée par la proportion d'azote donne un chiffre s'écartant notablement de 2,21 doit être considérée comme impure ou falsifiée.

Le dosage du phosphore peut être fait d'une façon très exacte à l'état de pyrophosphate, de magnésie et calcinant 1gr environ de substance avec un mélange de carbonate de soude et de nitrate de potasse. L'azote sera dosé par la méthode de Kjeldalh.

Nouvelles recherches sur les alcaloïdes de l'ipéca (1). — Dans le courant de cette année, il a été publié un certain nombre de travaux intéressants sur les alcaloïdes de l'ipéca, surtout en ce qui concerne les propriétés physiologiques et les modes de dosage.

Il résulte de recherches faites par Lowin dans le laboratoire du professeur Kobert à Rostock que l'ipéca de Carthagène, qui n'est pas officinal en Allemagne et en Angleterre, est considéré à tort comme étant de qualité inférieure : il contient en effet une quantité de céphœline double de celle de l'ipéca de Rio, et cet alcaloïde est émétique au même titre que l'émétine, Au point de vue des propriétés émétiques, l'ipéca de Carthagène est supérieur à l'ipéca de Rio, ce dernier étant toutefois supérieur comme expectorant.

Il résulte des travaux de Paul et Cownley qu'on trouve dans l'ipéca trois alcaloïdes :

L'émétine, la céphœline, qui sont tous deux des émétiques, et la psychotrine qui paraît dénuée d'action physiologique. Pour apprécier la valeur d'un ipéca, il suffira donc de doser les deux premières bases, et on peut négliger la psychotrine qui n'est contenue du reste qu'en très faible proportion.

Dans ce but, MM. Frerichs et de Fuentas Tapis (2) ont proposé une méthode qui n'est qu'un perfectionnement

(1) *Pharmaceutische Zeitung*, 1902, page 799.
(2) *Archiv der Pharmazie*, 1902, nos 5 et 6.

de la méthode de Keller ; le procédé donné par Frerichs et de Fuentas Tapis est le suivant : 6gr de poudre fine d'ipéca sont agités dans une fiole avec 50gr d'éther et 5gr de solution d'ammoniaque ou de carbonate de soude. Les auteurs emploient l'éther seul au lieu du mélange éthérochloroformique proposé par Keller, pour éviter de dissoudre la psychotrine insoluble dans l'éther. On agite pendant quelque temps, on laisse reposer une heure, on ajoute 10cc d'eau, et on prélève 50gr d'éther, ce qui correspond à 5gr de poudre, L'éther, évaporé jusqu'à réduction de moitié, est agité avec 10cc d'acide chlorhydrique décinormal, puis deux fois avec 10cc d'eau ; la liqueur acide recueillie avec précaution est amenée au volume de 100cc, additionnée d'une couche d'éther de 1cc de hauteur et de 5 gouttes de solution d'iodéosine à $\frac{1}{250}$; l'excès d'acide est titré avec de la soude décinormale qui est versée jusqu'à coloration rose de la couche aqueuse après agitation et repos ; 1cc d'acide décinormal correspond à 0gr,0241 d'alcaloïdes mixtes.

On peut aussi peser les alcaloïdes en traitant la solution acide provenant de l'épuisement de l'éther par l'ammoniaque et l'éther ; ce dissolvant recueilli dans un ballon taré est distillé et on pèse le ballon après l'avoir desséché à 100°. Il est possible, d'après les auteurs, de séparer la céphœline de l'émétine, en opérant de la façon suivante : un premier dosage fait comme il est indiqué ci-dessus donne les alcaloïdes totaux ; dans un second traitement, l'éther est agité avec 10cc de lessive de soude qui enlève la céphœline et on ne titrera que l'émétine ; enfin, pour avoir la proportion de psychotrine, il suffit de remplacer l'éther par le mélange éthérochloroformique qui enlève tous les alcaloïdes, y compris la psychotrine.

Les auteurs ont trouvé dans les ipécas des proportions d'alcaloïdes indiquées dans le tableau suivant :

	Ipéca de l'Inde	Ipéca de Rio		Ipéca de Colombie ou de Carthagène	
		racine	tige	racine	tige
Emétine............	1,39 %	1,45	1,18	0,89	0,89
Céphœline..........	0.50	0,52	0,59	1,25	0,95
Psychotrine.........	0,09	0,01	0,03	0,05	0,14
Alcaloïdes totaux....	1,98	2,01	1,80	2,19	1,98

Il résulte de ces chiffres que l'ipéca de l'Inde de même que l'ipéca de Carthagène peut être substitué sans inconvénient à l'ipéca de Rio. H. C.

Nouvelle réaction de la cholestérine; par M. Ed. Hirschsohn (1). — Quand on traite la cholestérine par une solution très concentrée d'acide trichloracétique (acide 9 p., eau 1 p.), les cristaux disparaissent et il n'y a de prime abord aucune coloration; au bout de quelques heures, il se développe une coloration violette qui devient de plus en plus foncée et au bout de 12 heures le mélange est violet rouge foncé. Il suffit de 1^{mgr} de cholestérine pour obtenir cette réaction avec 10 gouttes d'acide trichloracétique. A chaud, la coloration est beaucoup plus rapide; elle est d'abord rouge avec fluorescence, puis elle passe au violet et au bout de 24 heures la teinte est bleu foncé.

Cette réaction est due à l'acide chlorhydrique formé à l'état de trace dans l'action de l'eau sur l'acide trichloracétique; elle se fait avec d'autant plus de rapidité que la solution d'acide est plus ancienne; il en est de même si on ajoute, à l'acide trichloracétique, du chlorure d'acétyle, du protochlorure d'antimoine, du pentachlorure de phosphore. En particulier, on obtient une

(1) *Pharmaceutische Centralhalle*, 1902, p. 357.

coloration très belle avec une dissolution d'acide trichloracétique dans l'acide chlorhydrique pur.

A la température d'ébullition, il se développe une coloration rouge possédant une fluorescence comparable à celle de l'éosine. H. C.

Sur l'huile essentielle d'Asarum arifolium; par M. Emerson Miller (1). — Les plantes du genre Asarum n'ont actuellement que très peu d'emplois thérapeutiques et sont complètement tombées en désuétude; quelques-unes (Asarum europæum, Asarum canadense, Asarum arifolium) contiennent des essences, dont les deux premières seulement ont été étudiées. M. Miller s'est proposé de déterminer les différents principes de l'essence d'Asarum arifolium dans un travail que nous résumerons ici.

La racine sèche donne de 7 à 7,5 p. 100 d'une huile volatile incolore, devenant jaune, puis rouge au contact de la lumière; son odeur rappelle celle du sassafras; sa densité varie de 1,058 à 1,061 et elle est lévogyre. Agitée avec la lessive de potasse, elle se dissout en partie, et par le repos la partie insoluble se rassemble à la surface. La liqueur alcaline saturée par un acide donne une couche huileuse constituée en grande partie par de l'eugénol : il existe dans cette portion de l'essence de petites quantités d'un phénol indéterminé.

La partie de l'essence séparée des phénols est soumise à une série de distillations fractionnées d'abord à la pression ordinaire, puis sous pression réduite. M. Miller a obtenu de cette façon :

1° Dans la fraction 155°-160° du pinène gauche, de 155° à 160° un mélange de pinène et de safrol;

2° De 160° à 230°, le liquide distillé est surtout constitué par du safrol

$$C^3H^5—C^6H^3\langle {}^{O}_{O} \rangle CH^2$$

(1) *Ueber das ätherische Oel von Asarum arifolium* (*Archiv der Pharmazie*, 1902, p. 371).

qui a été identifié par ses produits d'oxydation (aldéhyde pipéronylique, acide pipéronylique, acide α-homopipéronylique). Les distillations ont été continuées sous la pression de 23mm de mercure; elles ont donné :

1° De 145° à 150°, un liquide constitué surtout par du méthyleugénol

$$C^2H^5—C^6H^3\langle{}^{OCH^3}_{OCH^3}$$

et de méthylisoeugénol en très faible proportion;

2° De 165° à 179°, de l'asarone

$$C^6H^2\langle{}^{C^3H^5}_{(OCH^3)^3}$$

mélangé à un corps qui est probablement un sesquiterpène.

Le tableau suivant indique les constituants des trois essences d'Asarum :

Asarum europæum.	*Asarum canadense.*	*Asarum arifolium.*
l-Pinène.	Un phénol $C^9H^{12}O^2$.	*l*-Pinène.
Méthyleugénol.	Pinène.	Eugénol.
Asarone.	*d*-Linanol.	Un phénol non déterminé.
Une huile bleue.	*l*-Bornéol.	Méthyleugénol.
	l-Terpinéol.	Méthylisoeugénol.
	Géraniol.	Safrol.
	Méthyleugénol.	Asarone.
	Lactone $C^{14}H^{20}O^2$.	Sesquiterpène?
	Acide palmitique.	
	— acétique.	
	— gras divers.	

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Séance du 3 *décembre* 1902.

Présidence de M. Guichard.

La séance est ouverte à deux heures.

Le procès-verbal de la dernière séance est mis aux voix et adopté.

M. Bourquelot dépouille la correspondance.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie*, 2 numéros; le *Pharmaceutical Journal*, 4 numéros; les *Bulletins de Pharmacie de Lyon, de la Société de Pharmacie de Bordeaux, de la Société de Pharmacie du Sud-Est, de la Chambre syndicale des Pharmaciens de Paris et de la Seine, des Sciences Pharmacologiques, des Docteurs en Pharmacie;* l'*Union Pharmaceutique*, la *Bibliographie mensuelle des Sciences et de l'Industrie;* le 3e volume du *Cours de Pharmacie* de M. E. Dupuy.

La correspondance manuscrite comprend :

Une lettre de M. Marcotte demandant que la Société agrée sa démission de membre résidant pour cause de santé;

Une lettre de M. Boymond et une lettre de M. Yvon, qui tous deux expriment le désir d'être nommés membres honoraires de la Société;

Une lettre de M. Laure informant M. le Secrétaire général de la mort de MM. Griffith, de Dublin, et Redvood, de Londres, l'un et l'autre membres correspondants;

Une lettre de M. Alfred Witt donnant connaissance à la Société des décès de M. John Faber, Jenkins, de New-York, et de Mlle Eloïse Figueroa, de Cuba, tous trois également membres correspondants.

M. Bourquelot annonce qu'aujourd'hui le nombre des vacances des membres correspondants étrangers est de douze.

M. le Président prend la parole pour déclarer vacante la place de membre résidant de M. Marcotte, et offre à la Société l'avant-dernier numéro du *Dictionnaire de Chimie industrielle*.

M. Bourquelot, au nom de M. Leprince, fait une communication sur les combinaisons de l'acide monométhylarsinique avec l'hydrate de peroxyde de fer. Ces combinaisons, au nombre de quatre, se distinguent nettement entre elles par la couleur des produits obtenus.

M. **Patein** fait connaître un procédé d'élimination, par la grenaille de zinc, du mercure dans les liquides sucrés traités par le nitrate acide de mercure.

Il présente une note de M. **Dufau** sur la préparation au four électrique de l'aluminate de manganèse, Al^2O^4Mn. Ebelmen, qui s'était également occupé de cet oxyde double, n'en avait décrit que l'état suroxydé. L'étude de M. **Dufau** vient donc combler une lacune dans la série des spinelles artificielles et offre un certain intérêt au point de vue chimique et minéralogique.

On procède au vote pour l'élection à la place vacante de membre résidant. Sur 35 votants, M. **François** obtient 28 voix, M. **Dufau** 3 voix, et M. **Carrette**, 4 voix. En conséquence, M. **Guichard** proclame M. **François** membre résidant.

A cette élection succèdent celles de vice-président, de trésorier et de secrétaire annuel de la Société.

M. **Landrin** est élu vice-président par 28 voix sur 35 votants.

MM. **Vaudin** et **Choay** sont proclamés, le premier, trésorier et le second, secrétaire annuel, à l'unanimité des voix.

M. **Moureu** donne lecture de son rapport sur les prix des thèses présentées à la Société de Pharmacie de Paris (section des Sciences physico-chimiques). La Commission est d'avis de décerner la médaille d'or à M. **Tardy**, la médaille d'argent à M. **Ducatte** et une mention honorable à MM. **Desmoulière** et **Thibault**.

M. **Vaudin**, au nom de la Commission des prix de thèses (section des Sciences naturelles), lit son rapport sur les travaux présentés. La Commission propose de décerner la médaille d'or à M. **Dubat**.

Les conclusions de ces rapports, mises aux voix, sont adoptées à l'unanimité.

La séance est levée à quatre heures.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 12 novembre 1902.

M. Pouchet, à propos de la discussion sur les *injections mercurielles*, s'étonne que l'on mette en doute les observations de Merget sur l'absorption et la dissémination du mercure dans l'organisme. Ces observations, remarquables de précision, sont indiscutables; elles ont montré que le mercure se réduit finalement à l'état métallique dans l'organisme et qu'il y agit à l'état de vapeurs.

M. Bardet présente une note sur l'*établissement du régime en quantité*. M. Bardet a déjà eu l'occasion de signaler les inconvénients de la suralimentation, chez les dyspeptiques en particulier. Il apporte aujourd'hui trois nouvelles observations, qui, en raison de leur durée, paraissent justifier les conclusions de ce travail.

Le régime alimentaire doit être réduit au strict nécessaire; on peut l'établir à raison de 1^{gr} au plus d'albumine par kilogramme du poids du malade et de 35 calories, également par kilogramme. Dans ces conditions, qui sont réalisées pour un homme de 55^{kgr} par moins de 2^{lit} de bon lait additionnés de 120 à 140^{gr} de sucre par jour, l'état gastrique s'améliore, le poids du corps se maintient ou même augmente, malgré un travail physique ou intellectuel parfois considérable.

La troisième observation concerne un homme de bonne santé, de $1^{m}65$ de taille, du poids de 80^{kgr}, âgé de soixante-dix ans, qui depuis l'âge adulte n'a pas varié dans sa ration et attribue à sa sobriété de pouvoir suffire à un labeur écrasant de 10 heures par jour pour la direction d'une grosse affaire industrielle. Son alimentation représente :

Éléments hydrocarbonés......	235 gr.	940 calories
Graisses....................	50 —	450 —
Albumines..................	60 —	360 —
		1.750 calories

Ce sujet, qui, d'après sa taille, devrait avoir un poids normal moyen de 65^kgr^, a donc pu faire des réserves avec un régime comprenant moins de 1^gr^ d'albumine par kilogramme, et un total de 1.750 calories.

M. Bardet conclut que les rations établies par les hygiénistes sont trop considérables et que le danger de notre époque se trouve dans l'*albuminisme* aussi bien que dans l'*alcoolisme*, le plus grand nombre des maladies chroniques n'ayant pas d'autres causes que l'exagération alimentaire, surtout de la consommation de l'albumine. Il en résulte une suralcalinisation des humeurs, condition excellente pour les suroxydations dénutritives jusqu'à la consomption, tant sur les éléments minéraux que sur les éléments organiques. La dernière observation de M. Bardet montre que le médecin ne doit pas intervenir seulement pour limiter le régime des dyspeptiques, mais qu'il peut proposer de pareilles bases à l'alimentation normale et rationnelle de l'homme sain, afin de le prémunir « contre la superstition du besoin de manger ».

M. **A. Robin** a plusieurs fois observé, surtout chez les enfants, des maladies de suralimentation, coliques néphrétiques, albuminurie, douleurs articulaires, disparaissant lorsque les malades étaient mis à un régime moins substantiel.

M. **Sevestre** attribue à la même cause de nombreux cas de maux de tête et d'incapacité au travail observés chez les enfants.

M. **Linossier** admet avec M. Bardet que la suralimentation est la cause première de la plupart des maladies de la nutrition, mais il fait des réserves au point de vue de l'établissement d'une ration d'entretien normale. Car il n'y a pas équivalence des besoins nutritifs entre tous les sujets. L'hérédité paraît jouer un grand rôle comme facteur de ces différences individuelles. Deux types extrêmes sont représentés, d'une part, par un enfant d'arthritique, qui a intérêt à réduire au minimum sa ration alimentaire, d'autre part, par un enfant

de souche tuberculeuse, qui a besoin d'être suralimenté.

M. **Barbier** s'associe aux réserves de M. Linossier pour le régime des tuberculeux.

M. **Rougon** et M. A. **Robin** pensent que chez les tuberculeux, comme chez les autres malades, la suralimentation peut avoir des effets désastreux, l'exagération du régime azoté pouvant provoquer une véritable intoxication, des poussées congestives graves du côté du foie ou des reins.

M. **Bardet** n'a apporté des faits relatifs qu'à l'état dyspeptique et à l'état sain. Mais il ne voit pas bien *a priori* pourquoi l'intoxication due à l'albuminisme serait moins redoutable chez les tuberculeux que chez les dyspeptiques.

M. **Allahverdientz** a observé *un cas de grossesse nerveuse guérie par la suggestion*. La suggestion lui a également donné d'excellents résultats pour l'application du forceps sans douleur dans une dizaine de cas.

FERD. VIGIER.

TABLE DES AUTEURS

N. B. — Les « Renseignements », compris entre les deux feuilles de couverture de chaque livraison, sont indiqués dans les tables qui suivent.
Les chiffres arabes renvoient aux pages du volume ; les chiffres romains, aux pages des feuillets de « Renseignements ».





TABLE DES MATIÈRES

BIBLIOGRAPHIE

Le Gérant : O. DOIN.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

93e ANNÉE. 6e SÉRIE, TOME XVI N° 12. 15 DÉCEMBRE 1902

JOURNAL
DE
PHARMACIE ET DE CHIMIE

(Fondé en 1809).

Contenant les travaux de la Société de Pharmacie de Paris ainsi que les procès-verbaux de ses séances (*Secrétaire pour* 1902, M. GEORGES) *et une revue médicale, par* M. CHARRIN.

SOMMAIRE

OCTAVE DOIN, ÉDITEUR
Paris, 8, place de l'Odéon

...s et Départements : 15 fr. — Union postale : 17 fr.

AVIS. — Deux feuilles supplémentaires ont été ajoutées à ce numéro en raison de la séance d'inauguration de l'Hôtel

MAURICE STIASSNIE

OPTICIEN

204, Boulevard Raspail, 204

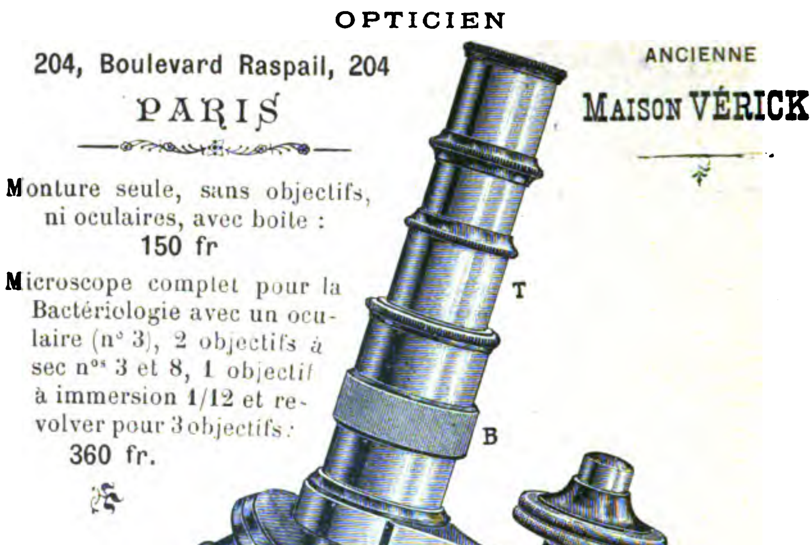
PARIS

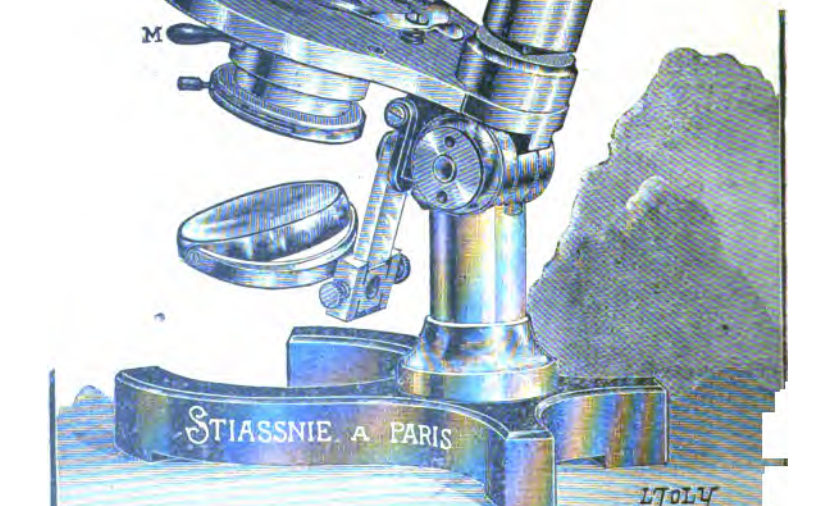
ANCIENNE

MAISON VÉRICK

Monture seule, sans objectifs, ni oculaires, avec boite :
150 fr

Microscope complet pour la Bactériologie avec un oculaire (n° 3), 2 objectifs à sec n°s 3 et 8, 1 objectif à immersion 1/12 et revolver pour 3 objectifs :
360 fr.





nouveau microscope à mouvement rapide sans crémaillere pour laboratoire de r riologie et d'Histologie construit d'après les indications de M. le professeur Ra

RENSEIGNEMENTS

Ont été nommés :

Officiers de l'Instruction publique : MM. Chante, pharmacien au Vigan; le Dr Fraisse, pharmacien à Paris.

Officiers d'Académie : MM. Debains, pharmacien à Paris; Dufau, pharmacien à Paris; Oliviero, pharmacien à Boulogne-sur-Seine; Crapez, pharmacien à Saint-Amand.

Faculté mixte de médecine et de pharmacie de l'Université de Bordeaux. — La chaire de physique est supprimée. Il est créé une chaire de physique biologique et électricité médicale.

Le décret du 24 juillet 1899, instituant un régime progressif d'ajournement aux examens, à 3, 6, 9 mois, vient de subir un amendement appréciable.

Dans la séance du 26 mai dernier, en effet, le Conseil de l'Instruction publique a proposé une modification au décret du 24 juillet 1899. — A la suite de cette proposition le décret suivant a paru à l'*Officiel* du 31 mai.

Le Président de la République française,

Sur le rapport du ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts,

Vu l'article 4 du décret du 24 juillet 1899 relatif au doctorat en médecine, ainsi conçu :

A chaque épreuve, la durée du délai d'ajournement est de trois mois au premier échec. A chaque nouvel échec à la même épreuve, cette durée est augmentée de trois mois.

« Il ne peut être accordé d'abréviation du délai d'ajournement qu'au premier échec à une épreuve... » ;

Vu l'article premier du décret du 24 juillet 1899 relatif aux examens probatoires pour le grade de pharmacien, ainsi conçu :

« La durée du délai d'ajournement aux examens probatoires pour le grade de pharmacien de 1re et 2e classe est fixé à trois mois pour le premier échec.

« A chaque nouvel échec à la même épreuve, cette durée est augmentée de trois mois.

« Il ne peut être accordé d'abréviation de délai d'ajournement qu'au premier échec à une épreuve » ;

Vu la loi du 27 février 1880 ;

Le Conseil supérieur de l'Instruction publique entendu,

Décrète :

Les délais d'ajournement prévus aux articles ci-dessus visés peuvent être abrégés d'un mois au premier échec, de deux mois au second, de quatre mois au maximum au troisième, par décisions du Conseil de la Faculté ou École de la Commission scolaire nommée par lui.

Sont abrogées les dispositions contraires du décret du 24 juillet 1899.

— Aux examens probatoires pour les titres de pharmacien, les candidats conservent le bénéfice des épreuves pratiques subies avec succès.

— Le ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts est chargé de l'exécution du présent décret.

Fait à Paris, le 29 mai 1902.

Émile Loubet.

Ajournement des examens. — Le Président de la République française,

Sur le rapport du ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts,

Vu l'article 4 du décret du 24 juillet 1899 relatif au doctorat en médecine, ainsi conçu :

« A chaque épreuve, la durée du délai d'ajournement est de trois mois aupremier échec. A chaque nouvel échec à la même épreuve, cette durée est augmentée de trois mois.

« Il ne peut être accordé d'abréviation du délai d'ajournement qu'au premier échec à une épreuve... »

Vu l'article premier du décret du 24 juillet 1899 relatif aux examens probatoires pour le grade de pharmacien, ainsi conçu :

« La durée du délai d'ajournement aux examens probatoires pour le grade de pharmacien de 1re et de 2e classe esi fixé à trois mois pour le premier échec.

« A chaque nouvel échec à la même épreuve, cette durée est augmentée de trois mois.

« Il ne peut être accordé d'abréviation de délai d'ajournement qu'au premier échec à une épreuve » ;

Vu la loi du 27 février 1880 ;

Le Conseil supérieur de l'Instruction publique entendu,

Décrète :

Article premier. — Les délais d'ajournement prévus aux articles ci-dessus visés peuvent être abrégés d'un mois au premier échec, de deux mois au second, de quatre mois au maximum au troisième, par décisions du Conseil de la Faculté ou École, ou de la Commission scolaire nommée par lui.

Art. 2. — Sont abrogées les dispositions contraires des décrets du 24 juillet 1899.

Art. 3. — Le ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts est chargé de l'exécution du présent décret.

Fait à Paris, le 29 mai 1902.

Emile Loubet.

Monsieur le Recteur,

Un décret en date du 29 mai 1902, dispose qu'aux examens probatoires pour le titre de pharmacien, les candidats conservent le bénéfice des épreuves pratiques subies avec succès.

J'ai décidé que ces dispositions seraient appliquées à tous les candidats qui se trouvent actuellement sous le coup d'un ajournement aux épreuves orales d'un des trois examens probatoires.

En conséquence, ces candidats n'auront plus à renouueler *l'épreuve pratique* lorsqu'ils se présenteront pour réparer leur échec.

Je vous prie de vouloir bien donner avis de ma décision à M. le doyen de la Faculté mixte de médecine et de pharmacie, à M. le directeur de l'Ecolo supérieure de pharmacie et à MM. les directeurs des Ecoles de médecine et de pharmacie de votre ressort académique.

Recevez, Monsieur le Recteur, l'assurance de ma considération très distinguée.

Le ministre de l'Instruction publique et des Aeaux-Arts.

J. Chaumié.

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 3 juin 1902. — Jury : MM. Prunier, Perrot, Grimbert. — 3e *examen*, 5 candidats ; admis MM. Blanot, Couronnet, Lamoureux, Schneider. — Jury : MM. Le Roux, Villiers, Lebeau. — 1er *examen*, 3 candidats ; admis M. Guissard. — 4e *examen*, 1 candidat ; admis M. Maisonneuve.

Du 5 juin. — Jury : MM. Radais, Coutière, Berthelot. — 2e *examen*, 4 candidats ; admis MM. Leroux, Péneaud.

Du 10 juin. — Jury : MM. Jungfleisch, Prunier, Grimbert. — 1er *examen*, 2 candidats ; nul admis. — 3e *examen*, 3 candidats ; nul admis. — Jury : MM. Bourquelot, Perrot, Berthelot. — 3e *examen*, 5 candidats ; admis MM. Andrieux, Décup, Duballe.

Du 12 juin. — Jury : MM. Guignard, Coutière, Ouvrard. — 2e *examen*, 5 candidats ; admis MM. Durand, Lemeland, Pellet, Vacher.

Du 14 juin. — Jury : MM. Le Roux, Villiers, Lebeau. — 1er *examen*, 4 candidats ; admis MM. Duval, Philippe.

Internat en pharmacie des Hôpitaux de Paris. — Classement des candidats.

Le jury de l'Internat a proposé à l'Administration de l'Assistance publique, pour occuper les places d'interne titulaire qui se trouveraient vacantes le 1er juillet 1902, les 54 candidats dont les noms suivent, qui ont obtenu plus de 60 points.

Voici le classement définitif avec le nombre de points :

1	Michonneau	93.75	28	Desmoulières	68.50
2	Gourbillon	89.00	29	Brochin	68.00
3	Charlier	88.50	30	Grélard	68.00
4	Lebas	88.00	31	Quérion	67.50
5	Renaud	85.00	32	Boivin	66.50
6	Sartory	79.50	33	Thépenier	65.75
7	Legrand	77.00	34	Jeaugeas	65.50
8	Croix	77.00	35	Desvaux	65.50
9	Pisvin	76.75	36	Fournier	65.50
10	Brocadet	75.50	37	Géraudel	65.50
11	Bauché	75.50	38	Dourmel	65.50
12	Malmanche	75.25	39	Jousset	65.25
13	Dupuis Julien	74.50	40	Frédoux	65.00
14	Bruneau	74.50	41	Rondau du Noyer	64.75
15	Driget	74.00	42	Biéron	64.25
16	Blanchard	74.00	43	Cassette	64.00
17	Reddé	73.50	44	Damart	64.00
18	Bardon	73.25	45	Magenc	63.75
19	Clapier	73.25	46	Daufresne	63.25
20	Berlioz	73.25	47	Baucaud	63.00
21	Averoin	72.00	48	Sanson	62.50
22	Desboves	72.00	49	Fraquet	62.50
23	Ronchèse	70.25	50	Quartier	62.50
24	Tulasne	69.50	51	Goret	61.50
25	Péron	69.50	52	Rivière	61.50
26	Lecoq Louis	68.75	53	Malaquin	60.50
27	Duret	68.50	54	Tixier	60.50

E. L.

Syndicat des pharmaciens de Loir-et-Cher.

Bureau :

Président : M. Malsault, de Blois.
Vice-président : M. Bridel, de Blois.
Secrétaire général : M. Masse, de Vendôme.
Secrétaire-trésorier : M. Balzer, de Blois.

Conseillers : MM. Cauchie, de Blois ; Heuline, de Montoire ; Bizot, de Mer ; Legendre, de Romorantin.

Société syndicale des pharmaciens de la Côte-dOr.

Bureau :

Président honoraire : M. Verneau, à Dijon.
Président : M. Kauffeisen, à Dijon.
Vice-président : M. Guillot, à Dijon,
Secrétaire général : M. Lafont, à Dijon.
Secrétaire des séances : M. Stévignon, à Dijon.
Trésorier : M. Faivre, à Dijon.

Conseillers : Pour l'arrond. de Beaune, M. Derône, à Nuits ; pour l'arrond. de Châtillon, M. Rigollot, à Châtillon ; pour l'arrond. de Semur, M. Nodot, à Semur.

Le préfet de police a pris l'ordonnance suivante, le 22 avril 1902 : — Considérant que certains fabricants livrent au public, pour des usages photographiques ou autres, des substances toxiques qui, préparées sous forme de pastilles, peuvent être confondues

avec des substances inoffensives vendues sous la même forme et amener ainsi des méprises qui constituent un réel danger pour la santé publique;

Vu l'avis émis par le Comité consultatif d'hygiène publique de France :

ARTICLE PREMIER. — Sont interdites la vente et la mise en vente, sous forme de pastilles, tablettes, pilules ou sous autres formes analogues, de produits toxiques, de quelque nature qu'ils soient, destinés à d'autres usages qu'à ceux de la médecine.

ART. 2. — Les contraventions à la présente ordonnance, qui sera publiée et affichée, seront poursuivies conformément à la loi devant les tribunaux compétents.

SOMMAIRES DES JOURNAUX PHARMACEUTIQUES ÉTRANGERS

Apotheker Zeitung, XVII, avril 1902. — ED. SPRINGER : L'extraction par perforation des alcaloïdes des liquides acides. — M. HOLLMANN : Recherches comparées sur la préparation des teintures. — C. MANNICH : Kino de l'*Eucalyptus drepanophylla*. — W. BUSSE : Nouvelle espèce de café (*Coffea Schummaniana* Busse). — H. MARSCHNER : Histoire de la Société de pharmacie de la Grande-Bretagne. — OTTO SCHMATOLLA : Conservation des liqueurs titrées pour l'iodométrie. — M. BIAL : Diagnose de la pentosurie. — R. FRITZWEILER : Présence d'oléodistéarine dans le beurre de cacao. — C. SCHERK : L'action fermentaire dans l'organisme humain. — FR. ESCHBAUM : Sur l'essai à l'osazone pour la recherche du sucre dans l'urine. — G. v. WALCK : Sur le poids spécifique du suc cellulaire. — J. S. MEULENHOFF : Recherches sur l'extrait d'ergot de seigle. — A. ZIMMERMANN : Sur quelques maladies et parasites de la vanille.

Archiv der Pharmazie, [3], XL, fasc. 3, 15 avril. — C. MANN : Dosage des essences dans les épices. — R. MAUCH : Sur le gonflement et la dissolution de l'amidon par l'hydrate de chloral. — K. FEIST : Sur quelques dérivés de α-picoline. — A. TSCHIRCH et M. KOCH : Sur la résine du *Dammara orientalis* (Copal de Manille). — E. SCHMIDT : Sur la méthylène-dipipéridine. — P. KÖHLER : Sur les méthylène-dipipéridines de diverses origines.

Berichte der deutschen pharmaceutischen Gesellschaft, 1902, fasc. 3. — O. EMMERLING : Sur les enzymes. — TH. PECKOLT : Plantes alimentaires et médicinales du Brésil (Borraginées). — H. THOMS : Sur un principe cristallisé (allantoïne) du *Cordia excelsa*. — Sur un principe cristallisé (dulcite) des feuilles de *Salaria fluminensis*. — B. NIEDERSTADT : Étude de diverses matières grasses retirées de plantes brésiliennes.

Pharmaceutische Centralhalle, XLIII, avril 1902. — A. VOURNASOS : Dosage de l'acide lactique dans le suc gastrique. — TH. BOKORNY : Énergie assimilatrice des plantes. — J. KUPZIZ : Empoisonnement des poissons par les résidus des fabriques de pétrole. — TH. BOKORNY : Localisation et importance des alcaloïdes dans les plantes.

Pharmaceutische Post, XXXV, avril. — J. MINDES : Contribution à l'histoire des nouveaux médicaments (*suite*). — ANT. ALTAN : Sur l'essai de Keller-Weller. — AUG. v. VOGL : Sur l'utilisation de la caractéristique microscopique des drogues végétales dans la pharmacopée suédoise.

Pharmaceutische Zeitung, XLVII, avril 1902. — F. ESCHBAUM : Méthode colorimétrique de dosage du mercure dans l'urine. — R. BÖHM : Oxalate de cérium médicinal. — W. BRAEUTIGAM : Essai de l'extrait de coloquinte. — PH. LUDEWIG : Le blanc de plomb du commerce.

Zeitschrift für physiologische Chemie, XXXV, fasc. 2, 17 avril. — FR. SOETBEER : Travail sécréteur des reins malades. — G. GRUND : Sur le contenu de l'organisme en pentoses combinées. — OTTO COHNHEIM : Sur l'érepsine. — M. KRÜGER et A. SCHITTENHELM : Composés du groupe purine dans les excréments humains. — M. SIEGFRIED : Sur l'antipeptone; question de l'existence de la lysatinine. — H. GREEN et W. TOWER : Ichthylépidine dans les écailles des poissons américains.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Concours à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Grenoble. — Par arrêté du ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts, en date du 12 juin 1902, un concours s'ouvrira le 18 décembre 1902, devant l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Grenoble, pour l'emploi de chef des travaux de physique et de chimie à ladite école.

Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

Faculté mixte de médecine et de pharmacie de l'Université de Lille. — La chaire de pharmacie de la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de l'Université de Lille est déclarée vacante.

Un délai de vingt jours, à partir de la présente publication, est accordé aux candidats pour produire leurs titres (30 juin).

Récompenses honorifiques.

Ont été nommés :

Officiers de l'Instruction publique : M. Bertheux, professeur à l'École de plein exercice de médecine et de pharmacie de Rennes;

M. Dayot, professeur à l'École de plein exercice de médecine et de pharmacie de Rennes;

M. Moissonnier, pharmacien principal de l'armée, à l'usine d'essai de Billancourt.

Officiers d'Académie : M. Bodin, professeur à l'École de plein exercice de médecine et de pharmacie de Rennes ;

M. Lautier, suppléant à l'École de plein exercice de médecine et de pharmacie de Rennes;

M. le Moniet, professeur à l'École de plein exercice de médecine et de pharmacie de Rennes.

Examens probatoires de l'École supérieure de Pharmacie de Paris. — Du 17 juin 1902. — Jury : MM. Guignard, Coutière, Lebeau. — 2e *examen*, 5 candidats ; admis MM. Delort, Duputel. — 3e *examen*, 1 candidat; admis M. Velluet. — Jury : MM. Bouchardat, Radais, Bouvier. — 2e *examen*, 6 candidats ; admis MM. Barbier, Billy, Brachin, Courel. — Jury : MM. Bourquelot, Perrot, Grimbert. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Barreau, Chauray, Coulaud, Deshayes, Perpoil.

Du 19 juin. — Jury : MM. Guignard, Radais, Berthelot. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Fleury, Gayet, Gigon, Gratier. — Jury : MM. Bouchardat, Coutière, Bouvier. 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Hagopian, Lafaix. Lardoux. — Jury : MM. Villiers, Gautier, Ouvrard. — Thèse de doctorat en pharmacie : Sur le dosage des acides volatils dans l'analyse des corps gras; admis M. Mougnaud.

Du 21 juin. — Jury : MM. Bouchardat, Perrot, Coutière. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Lefollet, Libert, Loudenot, Maillet, Millet. — Jury : MM. Prunier, Béhal, Moureu. — 1er *examen*, 4 candidats ; admis MM. Quéron, Samarcq, Sérard. — 4e *examen*, 2 candidats; admis MM. Lamoureu, Schneider. — Jury : MM. Jungfleisch, Gautier, Berthelot. — 1er *examen*, 3 candidats ; admis M. Meilleraux. — 4e *examen*, 2 candidats; admis MM. Blanot, Couronnet.

Du 24 juin. — Jury : MM. Guignard, Coutière, Berthelot. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Renaudière, Rigaud, Rosenthal, Selves. — Jury : MM. Bouchardat, Radais. Bouvier. — 2e *examen*, 6 candidats ; admis MM. Cougout, Moineau, Piéron, Pringault,

— Jury : MM. Prunier, Perrot, Ouvrard. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Donnat, Gardère, Martin, Quihou, Rossignol.

Du 26. — Jury : MM. Jungfleisch, Gautier, Lebeau. — 1er *examen*, 5 candidats; admis MM. Audinot, Beaujeault, Boncour. — Jury : MM. Bouchardat, Coutière, Grimbert. — 2e *examen*, 4 candidats; admis MM. Thorel, Tuloup, Viel, Vignard. — 3e *examen*, 2 candidats; admis MM. Saubens, Thépénier.

Du 28 juin. — Jury : MM. Guignard, Bourquelot, Bouvier. — 2e *examen*, 3 candidats; admis MM. Décup, Duballe. — Jury : MM. Villiers, Béhal, Moureu. — 1er *examen*. 5 candidats; admis MM. Delanane, Mansot. — 4e *examen*, 1 candidat; admis M. Andrieux.

Suppression des analyses gratuites à l'École des mines et tarif des analyses qui y sont faites.

Le Ministre des travaux publics,

Arrête :

Article premier. — Sont rapportés les articles 2, 3 et 4 de l'arrêté ministériel du 16 novembre 1845.

Art. 2. — Le bureau de l'École des mines est autorisé à faire, pour le compte des particuliers, des analyses d'eaux, de substances minérales et de produits métallurgiques. Ces analyses donneront lieu à la perception d'une taxe conformément au tarif ci-après :

Tarif des analyses : eaux potables, 50 francs; eaux minérales, 300 francs; minerais, métaux, alliages divers, de 20 à 60 francs; pouvoir calorifique des combustibles, 20 francs.

En dehors des cas prévus, pour chaque élément dosé de 10 à 30 francs.

Pour des recherches exceptionnelles, le prix sera fixé d'après la nature de la matière et d'après les recherches qui seront demandées.

Art. 3. — Les échantillons doivent être expédiés franco par le demandeur au Directeur du bureau d'essais, à l'École des mines, avec une lettre d'envoi faisant connaître la provenance exacte des échantillons (département, arrondissement, canton et commune, pour la France; province ou division territoriale, pour les pays étrangers), ainsi que la nature d'analyse que désire le demandeur (dosage de corps déterminés, etc.).

L'envoi d'eaux minérales ne sera pas inférieur à 15 litres; ces eaux seront renfermées dans des bouteilles cachetées. L'envoi sera accompagné d'un certificat d'origine, délivré et signé par le maire de la commune ou son représentant; ce certificat devra être revêtu du même cachet que les bouteilles.

Art. 4. — Le Directeur du bureau d'essais accusera réception de l'envoi à l'expéditeur, lui indiquera au besoin les quantités complémentaires de minerai nécessaires pour l'analyse, et lui transmettra en même temps un exemplaire du tarif avec l'indication du coût de l'analyse, arrêté d'après les bases de ce tarif, et du délai dans lequel les résultats, pourront lui être adressés, sauf empêchement pour cause de force majeure.

Art. 5. — Au reçu de cet avis, le demandeur devra adresser à l'agent comptable de l'École des mines le montant de la somme fixée par le directeur du bureau d'essais, envoyer, au besoin, à celui-ci les quantités de minerai nécessaires, ainsi que les renseignements qui auront pu lui être demandés; ce n'est qu'après la réception du montant des frais et; le cas échéant, de cet envoi complémentaire de minerai que les substances présentées seront définitivement acceptées par le bureau d'essais.

Art. 6. — Les résidus des échantillons seront conservés pendant six mois à dater de l'envoi des résultats de l'analyse, pour le cas de réclamation ou de contestation de la part des intéressés; s'il ne se produit pas, les échantillons seront détruits après ce délai.

En cas de contestation sur les résultats de l'analyse et de demande d'un nouvel essai. les frais devront être consignés d'avance par le demandeur, comme pour une nouvelle analyse, dans les conditions prévues à l'article 5; ils ne lui sont remboursés par les soins de l'agent comptable que si les résultats du second essai ne confirment pas ceux du premier.

Art. 7. — Les échantillons envoyés par les ingénieurs du corps des mines ou par les

administrations coloniales des mines seront exemptés de la taxe toutes les fois qu'il sera établi que les analyses sont demandées dans un intérêt public et qu'elles sont nécessaires à l'instruction d'une affaire de service. Les demandes doivent être adressées au directeur de l'École. Elles doivent être accompagnées d'un rapport exposant les motifs qui nécessitent l'analyse.

Concours de pharmacien des hôpitaux de Paris. — Un concours pour deux places de pharmacien des hôpitaux s'est ouvert le 7 juillet 1902. Les membres du jury sont : MM. Grimbert, Patein, Boquillon, Delpech, Berthoud, Dr Comby et Villejean, président.

A la première épreuve, — reconnaissance de médicaments composés, — le sujet de dissertation a été : *Huile de foie de morue.*

Les questions données à la composition écrite sont :

CHIMIE. — *Acide azotique et méthodes générales de nitration en chimie organique.*

PHARMACIE. — *Oxydases; leur rôle en pharmacie.*

HISTOIRE NATURELLE. — *Principes généraux de la classification des mammifères.* G. P.

Association française pour l'avancement des sciences. — La 31e session de l'Association française s'ouvrira le 7 août 1902 à Montauban, sous la présidence de *M. Carpentier*, membre du Bureau des Longitudes.

Indépendamment des questions qui seront traitées dans les diverses sections, le conseil d'administration a décidé de mettre à l'ordre du jour des séances générales la question de la *Traction électrique urbaine et suburbaine* (chemins de fer, tramways, automobiles).

M. Stanislas Meunier, professeur au Muséum d'Histoire naturelle, fera une conférence sur les *Volcans.*

Des excursions auront lieu dans la région avoisinant Montauban, pour se terminer à Rocamadour et au Puits de Padirac.

Pour les renseignements, s'adresser au secrétariat, 28, rue Serpente, Paris (VIe).

— Le préfet de la Seine vient de saisir le Conseil municipal d'un mémoire concernant la destruction quotidienne des ordures ménagères de Paris (1). L'enlèvement et l'expédition dans la banlieue des ordures de toutes sortes coûte annuellement à la Ville 3 millions 435.000 francs. Selon la solution proposée, Paris serait divisé en quatre secteurs comprenant chacun cinq arrondissements. Dans chaque secteur, une usine serait construite, qui brûlerait les ordures d'un arrondissement et broierait celles des quatre autres, de manière à les transformer en engrais utilisables par les maraîchers de la banlieue. De plus, une petite usine supplémentaire serait installée dans les sous-sols des Halles et brûlerait les résidus de notre grand marché. Les ordures ménagères seraient amenées aux usines par des voitures spéciales de la ville. Les attelages de ces voitures seraient fournis par un concessionnaire, que regarderaient également les opérations d'incinération, de broyage et de vente des sous-produits. Ce système exigerait une dépense de premier établissement de 10 millions de francs (usines et voitures), puis une dépense d'exploitation de 2.909,000 francs par an, tous frais généraux et d'amortissement compris. Il en résulterait pour la Ville une économie annuelle d'environ 500,000 francs. Les dépenses qui sont nécessaires ne permettront pas de réaliser de sitôt le système proposé. Aussi le préfet se borne-t-il, pour le moment, à demander l'essai des méthodes d'incinération et de broyage dans divers quartiers de Paris.

La destruction de la vermine et des rongeurs, au point de vue de la prophylaxie des maladies contagieuses ou transmissibles (2). — On sait que les insectes, tels que les mouches, les moustiques, etc., peuvent être les propagateurs de maladies infectieuses.

(1) On trouvera des renseignements détaillés sur ce sujet dans le *Journal*, 1er décembre 1901, p. XLI; 15 décembre 1901, p. XLVIII; 1er janvier 1902, p. III.
(2) *Rev. Scientif.*, 14 juin 1902.

Les mouches transmettent notamment la tuberculose; les moustiques de genre Culex inoculent la filariose et peut-être la fièvre jaune ou vomito-negro; le genre Anophèles est le propagateur de la malaria. D'autres animaux, les rats et les souris, occupent en ce moment les hygiénistes par le danger qu'ils présentent d'apporter le terrible fléau qui menace l'Europe : la peste.

M. V. Haazen a établi un certain nombre d'expériences en vue de déterminer dans quelles conditions on peut détruire ces dangereux commensaux.

1° *Punaises.* — Les punaises ont toutes résisté à un séjour de vingt-quatre heures dans une atmosphère contenant jusqu'à 6 grammes d'aldéhyde formique par mètre cube; avec 7 et 8 grammes, un certain nombre de punaises sont mortes; elles ont été toutes tuées quand la dose d'aldéhyde formique atteignait 9 grammes par mètre cube d'air. Le résultat a été plus favorable avec l'anhydride sulfureux. Le gaz fourni par la combustion de 25 grammes de soufre par mètre cube détruit absolument toutes les punaises.

On n'obtient pas les mêmes résultats avec la quantité correspondante d'anhydride sulfureux liquide, parce que le mélange avec l'air se fait mal. Le gaz sulfureux qui se forme dans ces conditions est froid et reste, par suite de sa densité, dans les couches inférieures de l'atmosphère.

1° *Mouches et moustiques.* — Deux grammes d'aldéhyde formique par mètre cube d'air détruisent sûrement ces insectes.

3° *Puces* — Pour leur donner sûrement la mort, il faut des doses de 7 grammes d'aldéhyde formique par mètre cube; l'anhydride sulfureux agit beaucoup mieux.

4° *Rongeurs, rats et souris.* — Du pain arrosé de virus Danysz n'a pas été touché par ces rongeurs. Ils ont mangé de la viande hachée mélangée avec le même virus, mais aucun rat n'est mort.

Un essai pratiqué avec du saucisson préparé spécialement par une maison allemande a produit une première fois des résultats excellents : tous les rats ont été tués. Des expériences ultérieures n'ont plus réussi, les animaux ont dédaigné cette nourriture.

L'aldéhyde formique à haute dose est mortel après un séjour de trente-six heures; dans une atmosphère contenant 15 grammes d'aldéhyde formique, tous les rats sont morts. Après vingt-quatre heures un seul était tué; les autres étaient fort malades. Les doses plus faibles ne tuent plus avec certitude et il faut prolonger de beaucoup la durée de l'expérience. Avec 12 grammes par mètre cube et après un séjour de soixante-douze heures, trois rats sur six avaient résisté.

La coloration du bronze (1). — 1° Le séjour prolongé du laiton dans du sable humide lui donne une belle coloration qui augmente d'éclat si l'on frotte ensuite l'objet avec une brosse sèche; 2° on obtient une couche mince et uniforme de vert-de-gris en mouillant toute la surface avec de l'eau acidulée et en laissant sécher; 3° les bruns, tous les tons s'obtiennent en plongeant l'objet dans une solution de nitrate ou de chlorure de fer après l'avoir décapé à l'acide azotique étendu frotté avec du sable humide et séché. L'intensité de la coloration est en raison du degré de concentration de la solution ferrique; 4° la nuance violette s'obtient en plongeant l'objet dans une solution de chlorure d'antimoine; 5° pour obtenir une coloration chocolat, brûler à la surface de l'objet de l'oxyde rouge de fer et frotter ensuite avec de la mine de plomb; 6° le vert olive se produit si l'on recouvre l'objet d'une solution de fer et d'arsenic dans l'acide chlorhydrique, que l'on polit ensuite avec de la mine de plomb et qu'on recouvre à chaud d'un verni composé de une partie de vernis, une de gomme-gutte et une d'ocre jaune; 7° la coloration gris acier est obtenue avec une solution légère et bouillante de chlorure d'arsenic; 8° la nuance noire, employée en optique, s'obtient en recouvrant l'objet d'un mélange de chlorure d'or ou de platine avec de l'oxyde de zinc dissous dans l'acide azotique.

(1) Praktiche-Machinem Constructor; d'après *Rev. di Chim. industr.*, mai 1902.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Faculté de médecine de l'Université de Montpellier. — La chaire d'hygiène de la 'aculté de médecine de l'Université de Montpellier est déclarée vacante.

Un délai de vingt jours, à partir de la présente publication (8 juillet), est accordé aux andidats pour produire leurs titres.

École supérieure de pharmacie de l'Université de Montpellier. — La chaire de toxiologie et de chimie organique de l'École supérieure de pharmacie de l'Université de [ontpellier est déclarée vacante.

Un délai de vingt jours, à partir de la présente publication (8 juillet), est accordé aux andidats pour produire leurs titres.

Un concours s'ouvrira, le 19 janvier 1903, devant l'École supérieure de pharmacie de Université de Paris, pour l'emploi de suppléant de pharmacie et matière médicale à École préparatoire de médecine et de pharmacie de Tours.

Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture desdits concours.

Le concours pour une place de professeur suppléant à l'École de médecine et de pharacie de Rennes vient de se terminer devant l'École supérieure de pharmacie de Paris

Question écrite : Altérations et conservation des drogues simples et des médicaments.

Questions orales : 1° Produits fournis à la matière médicale par la famille des Solabes;

2° *Aloès*, *Sénés*, *Rhubarbes*.

Épreuves pratiques : Essai qualitatif d'un iodure de potassium ;

Dosage de l'iode actif dans un coton iodé.

Deux concurrents : MM. Boudony et Chapus.

Concours de pharmaciens des hôpitaux de Paris. — Les questions sorties aux épreuves orales ont été :

Chimie : *Essai des eaux potables.* — Pharmacie : *Amidon et amylase.*

2° Chimie : *Caféine et théobromine.* — Pharmacie : *Des laits fermentés.*

A l'épreuve de l'Analyse on avait donné une solution contenant du *bromure d'ammoum*, du *formiate de baryte*, de l'*azotate de strontium* avec traces de *chaux* et de *chlore*.

A la dernière épreuve, Reconnaissance de substances simples avec dissertation, le jet était : le *Spath d'Islande*.

Le concours s'est terminé par la nomination de MM. Delépine et Bougault.

G. P.

Distinctions honorifiques. — Ont été nommés :

Officiers de l'Instruction publique : MM. Bartho, chef des travaux à la Faculté de mécine et de pharmacie de Bordeaux; Bide, professeur à l'École de médecine et de pharacie de Clermont; Chésy, professeur à l'École de médecine et de pharmacie de Reims; »mergue, professeur à l'École de médecine et de pharmacie de Marseille; Delotte, proseur à l'École de médecine et de pharmacie de Limoges; Denucé, chargé de cours à la culté de médecine et de pharmacie de Bordeaux; Gascard, professeur à l'École de

médecine de Rouen; Houdas préparateur à l'École de pharmacie de Paris; Jadin, professeur à l'École de pharmacie de Montpellier; Leudet, professeur à l'École de médecine et de pharmacie de Rouen; Moitessier, chef de laboratoire à la Faculté de médecine de Montpellier; Moure, chargé de cours à la Faculté de médecine et de pharmacie de Bordeaux; Régis, chargé de cours à la Faculté de médecine et de pharmacie de Bordeaux; Surmont, professeur à la Faculté de médecine et de pharmacie de Lille; Tourneux, professeur à la Faculté de médecine et de pharmacie de Toulouse; Roque, chargé de cours à la Faculté de médecine et de pharmacie de Lyon; Trolard, professeur à l'École de médecine et de pharmacie d'Alger.

Officiers d'Académie : MM. Brissemoret, chef du laboratoire de pharmacologie à la Faculté de médecine de Paris; Cousin, sous-chef des travaux de chimie à l'École de pharmacie de Paris; Hérissey, préparateur à l'École de pharmacie de Paris; Joannin, préparateur du laboratoire de pharmacologie à la Faculté de médecine de Paris.

MM. Antheaume, pharmacien à Provins; Rezé-Duverger, pharmacien au Mans.

Académie de médecine. — M. Denigès et M. Carles, de la Faculté de médecine et de pharmacie de Bordeaux, ont été nommés correspondants nationaux.

M. Kossel (d'Heidelberg) et M. Guareschi (de Turin) ont été nommés correspondants étrangers.

Académie des sciences. — Notre collègue, M. Bouvier, a été élu membre de l'Académie des sciences (section d'anatomie et de zoologie), en remplacement de M. Filhol.

École supérieure de pharmacie de Montpellier. — M. Massol, professeur de physique, est nommé directeur, pour trois ans, à partir du 12 juillet 1902.

Cinquième congrès international de chimie appliquée (Berlin 1903).

A Messieurs les membres du IVe Congrès international de chimie appliquée.

Les soussignés, au nom du Comité d'organisation du Ve Congrès international de chimie appliquée, ont l'honneur de vous inviter à prendre part aux travaux de ce Congrès qui aura lieu à Berlin dans la semaine de la Pentecôte (du 31 mai au 7 juin) 1903.

Des invitations spéciales donnant tous les détails nécessaires, seront envoyées plus tard à tous les chimistes, sociétés et établissements industriels dont le Comité pourra se procurer les adresses; mais, dès aujourd'hui, nous pouvons annoncer, en général, que le Ve Congrès sera organisé sur le même plan que les précédents, et que ses travaux seront également distribués entre un certain nombre de sections.

Ce Congrès se tiendra dans les locaux du Parlement impérial (Reichstag) qui ont été mis à sa disposition par M. le Président, le comte de Ballestrem. Toutes les mesures seront prises, non seulement pour assurer le succès des travaux scientifiques du Congrès, mais aussi pour renouer des rapports amicaux entre les chimistes de tous les pays. Le Comité n'oubliera pas de faire son possible pour rendre agréable le séjour de Berlin aux familles qui voudront bien accompagner leurs parents.

Les soussignés ont l'espoir que les adhérents au Congrès de Berlin seront aussi nombreux et aussi enthousiastes, que ceux des réunions précédentes.

Le Comité d'organisation du Ve Congrès international de Chimie appliquée (Berlin 1903).

CLEMENS WINKLER, Président d'honneur: OTTO N. WITT, Président; HENRY T. BOETTINGER, Trésorier.

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 1er juillet 1902. — Jury : MM. Guignard, Béhal, Grimbert. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Dapon, Faivre. — Jury : MM. Prunier, Perrot, Ouvrard. — 3e *examen*, 6 candidats ; admis MM. Barbié, Bardouet, Bobin, Bourgeois. — Jury : MM. Bourquelot, Radais, Moureu. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Brachin, Cartaud, Chapuis, Cottin.

Du 2 juillet. — Jury : MM. Jungfleisch, Gautier, Berthelot. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Valier, Vannier. — Jury : MM. Le Roux, Béhal, Lebeau. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Abensour, Albaut. — Jury : MM. Bouchardat, Villiers, Ouvrard. — 1er *examen*, 6 candidats; admis Mlle Arviset, MM. Arviset, André, Auclair, Amiard.

Du 3 juillet. — Jury : MM. Jungfleisch, Béhal, Ouvrard. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Badier, Bailly, Bardin, Bardou. — Jury : MM. Le Roux, Villiers. Lebeau. — 1er *examen*, 6 candidat; admis MM. Baudin, Bertaut, Berthou, Blaire, Blanchon. — Jury : MM. Prunier, Gautier, Moureu. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Blin, Bourgougnon, Boyer.

Du 4 juillet. — Jury : MM. Jungfleisch, Gautier, Berthelot. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Brun, Caillas, Cappez, Crteysson. — Jury : MM. Le Roux, Béhal, Moureu. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Charlier, Chérot. — Jury : MM. Prunier, Villiers, Lebeau. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Comar, Cutté.

Du 5 juilllet. — Jury : MM. Jungfleisch, Villiers, Ouvrard. — 1er *examen*, 6 candidats ; admis MM. Dartiguenave, Daunay. — Jury : MM. Le Roux, Prunier, Moureu. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Denizeau, Desboves. — Jury : MM. Bouchardat, Bourquelot, Grimbert. — 4e *examen*, 6 candidats; admis MM. Velluet, Barreau, Chauray, Coulaud, Deshayes, Perpoil.

Du 7 juillet. — Jury : MM. Prunier, Gautier, Berthelot. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Driget, Espitalier. — Jury : MM. Villiers, Béhal, Moureu. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Faivre, Flandin.

Du 8 juillet. — Jury : MM. Bouchardat, Béhal, Moureu. — 4e *examen*, 3 candidats; admis MM. Donnat, Gardère, Martin. — Thèse de doctorat en pharmacie : Étude analytique sur quelques essences du genre anisique; admis M. Tardy. — Jury : MM. Prunier, Radais, Lebeau. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Fumouze, Gillet, Girardot, Grougé, Guillaume. — Jury : MM. Bourquelot, Perrot, Grimbert. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Joubert, Lafaix, Langlois, Lefèvre (Jules), Lissac.

(*A suivre*).

Médecins et pharmaciens stagiaires des troupes coloniales. — Un concours s'ouvrira à Paris le 1er decembre prochain pour l'admission à l'emploi de médecin et de pharmacien stagiaires des troupes coloniales.

Les candidats devront remplir les conditions suivantes : 1° Etre nés ou naturalisés Français; 2° avoir moins de 28 ans au 1er janvier de l'année du concours; 3° avoir été reconnus aptes à servir activement dans l'armée, en France et aux colonies. Cette aptitude sera constatée par un certificat d'un médecin militaire du grade de médecin-major de 2e classe au moins; 4° souscrire un engagement de servir pendant six ans au moins dans le corps de santé des troupes coloniales à partir de leur nomination au grade d'aide-major de 2e classe.

Les épreuves à subir seront les suivantes :

Pour les docteurs en médecine : 1° Composition écrite sur un sujet de pathologie générale; 2° examen clinique de deux malades atteints, l'un, d'une affection médicale; l'autre, d'une affection chirurgicale; 3° épreuve de médecine opératoire précédée de la description de la région sur laquelle elle doit porter; 4° interrogation sur l'hygiène.

Pour les pharmaciens de 1re classe : 1° Composition écrite sur une question d'histoire naturelle des médicaments et de matière médicale; 2° interrogation sur la physique, la chimie; 3° interrogation sur l'histoire naturelle et la pharmacie; 4° préparation d'un ou

plusieurs médicaments inscrits au Codex et détermination de substances diverses (minéraux usuels, drogues simples, plantes sèches ou fraîches, médicaments composés); 5° épreuve de chimie analytique; recherches des acides et des bases renfermés dans deux ou plusieurs sels solides ou dissous.

SOMMAIRES DES JOURNAUX PHARMACEUTIQUES ÉTRANGERS

Apotheker Zeitung, XVII, mai 1902. — G. von Walck : Sur le poids spécifique du suc cellulaire (*suite*). — C. v. Noorden : Sur l'anesthésine. — K. Mannich : Gommes de l'Est-africain allemand. — C. Hartwich : L'écorce de Bubimbi du Cameron (*Scorodophlœus Zenkeri*). — A. Langgaard : Essai du chloroforme. — G. Heyl : Présence temporaire d'acide cyanhydrique dans le *Jatropha angustidens* Meull. — M. Gonnermann : Sur la saponification de quelques amides et anilides par les ferments. — S. Jakabhazy : Recherches comparées sur les rhubarbes chinoises et européennes. — E. Aweng : Nouvelles contributions à la connaissance des glucosides primaires des écorces de *Frangula*.

Archiv der Pharmazie, [3], XL, fasc. 4, 31 mai. — K. Feist : Sur le kermès minéral. — Sur quelques dérivés de l'α-picoline. — A. Tschirch et Homi Shirasawa : Sur la formation du camphre dans le camphrier. — A. Soldaïni : Sur les produits de décomposition de la d-lupinine du *Lupinus albus*. — A. Tschirch et M. Koch : Sur la résine du *Picea vulgaris*. — E. Deussen : Sur l'essence de santal de l'Inde occidentale. — A. Tschirch et J. Cremer : Sur l'élémi.

Berichte der deutschen pharmaceutischen Gesellschaft, 1902, fasc. 4. — O. Lietz : Sur les dosages d'amidon. — J. Homeyer : Sur la composition du somnal.

Fasc. 5. — F. Eschbaum : Sur les cristaux se produisant dans les milieux de culture. — E. Gilg : Sur les *Strophantus*. — Th. Peckolt : Plantes médicinales et alimentaires du Brésil (Hippocratéacées).

Pharmaceutische Centralhalle, XLIII, mai 1902. — Sur un principe important de l'essence de néroli. — O. Schweissinger : Sur l'huile de foie de morue phosphorée. — Zellner : Papier à la fluorescéine. — Vongérichten : Sur l'apiose.

Pharmaceutische Post, XXXV, mai. — F. Kryz : Appareil pour doser l'urée et le sucre dans l'urine. — J. Hlava : Recherches bactériologiques sur la valeur antiseptique des eaux dentifrices. — H. Helch : Réactions d'identité du chlorhydrate de pilocarpine. — W. Mitlacher : Drogues du groupe des herbes et feuilles étudiées à l'occasion de la nouvelle (IX) édition de la pharmacopée autrichienne.

Pharmaceutische Zeitung, XLVII, mai. — P. Welmans : Vasogène et vasoliments. — H. Kühl : Réactions colorées de l'écorce de grenadier et des fleurs de cousso. — C. Stich : Injections aseptiques. — E. Vahlen : Epiosine. — J. Rollfs : Dessiccation et préparation des plantes pour herbier. — Ph. Ludewig : Essai du phosphate de codéine.

Zeitschrift für physiologische Chemie, XXXV, fasc. 3, 15 mai. — E. Zdarek : Contribution à l'étude du liquide cérébrospinal. — G. Matrai : Sur le procédé Jolles pour le dosage de l'acide urique. — E. Schulze et Winsterstein : Sur la séparation de la phénylalanine des autres amines acides. — Em. Fischer et Al. Skita : Sur la fibroïne et la gomme de la soie. — Em. Fischer : Formation d'acide a-pyrrolidine-carbonique dans l'hydrolyse de la caséine par les alcalis; dosage du glycocolle. — J. Habermann et Ehrenfeld : Action de l'acide azotique dilué sur la caséine et sur la formation d'acide oxyglutarique. — E. Salkowski : Arabane et liqueur de Fehling. — Niémilowicz : Oxydation fractionnée à l'aide d'indicateurs et deux nouveaux procédés de dosage des corps xanthiques dans l'urine. — Schulze et Winterstein : Contribution à l'étude de quelques anciens acides retirées des plantes.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Examens probatoires de l'École supérieure de Pharmacie de Paris. — Du 9 juillet. — Jury : MM. Guignard, Bouchardat, Grimbert. — 2e *examen*, 1 candidat; non admis. — 3e *examen*, 5 candidats; admis MM. Roncoray, Thorel, Thoumas. — Jury : MM. Prunier, Radais, Ouvrard. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Loudenot, Mahé, Grandchamp, Midy, Moineau. — Jury : MM. Jungfleisch, Bourquelot, Lebeau. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Pellet, Péneaud, Petit, Pringault, Raguin, Rigaud.

Du 10 juillet. — Jury : MM. Guignard, Radais, Perrot. — 4e *examen*, 4 candidats; admis MM. Quihou, Rossignol, Saubens, Thépénier. — Thèse de doctorat en pharmacie: Étude anatomique de la feuille des Juniperinées; admis M. Mongin. — Jury : MM. Jungfleisch, Prunier, Grimbert. — 1er *examen*, 3 candidats ; admis. MM. Gérardin, Girardot, Giraudeau. — Jury : MM. Le Roux, Villiers, Moureu. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Guillemin, Harlay, Heintz, Houpillard, Mlle Guende.

Du 11 juillet. — Jury : MM. Jungfleisch, Béhal, Berthelot. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Hubert, Jacques, Jarrousse, Jeanne, Jehanne. — Jury: MM. Le Roux, Prunier, Moureu. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Khandjian, Ladevie. — Jury : MM. Villiers, Gautier, Lebeau. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Lairé, Laurin, Lécuyer, Léger.

Du 12 juillet. — Jury : MM. Guignard, Coutière Lebeau. — 4e *examen*, 5 candidats; admis MM. Cartaud, Chapuis, Cottin, Dapon, Faivre. — Jury : MM. Bourquelot, Perrot, Grimbert. — 4e *examen*, 5 candidats; admis MM. Barbié, Bardout, Bobin, Bourgeois, Brachin. — Jury : MM. Bouchardat, Perrot, Berthelot. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Lemaire, Lemarchand, Lenoble, Lepage. — Jury : MM. Le Roux, Prunier, Ouvrard. 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Lesure, Levêque, Louis, Mahiet, Mahout. — Jury : MM. Villiers, Béhal, Moureu. — 1er *examen*, 6 candidats; admis M. Martin.

Du 15 juilet 1902. — Jury : MM. Jungfleisch, Villiers, Ouvrard. — 1er *examen*, 6 candidats ; admis MM. Métais, Michonneau, Mignen, Moulin. — Jury : MM. Le Roux, Béhal, Grimbert. — 1er *examen*, 6 candidats ; admis MM. Papion, Petitjan, Pisvin, Plat. — Jury : MM. Jungfleisch, Béhal, Lebeau. — 1er *examen*, 6 candidats; admis M. Raine. — Jury : MM. Le Roux, Gautier, Moureu. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Richard, Rouanet. — Jury : MM. Prunier, Villiers, Berthelot. — 1er *examen*, 6 candidats admis; MM. Rousseau, Savarin, Seillon, Sempé.

Du 16 juillet. — Jury : MM. Le Roux, Villiers, Moureu. — 1er *examen*, 5 candidats; admis M. Thévenard. — Jury MM. Gautier, Béhal, Lebeau. — Thèse de doctorat en pharmacie : Essai de reproduction artificielle par voie sèche de quelques minéraux naturels du Bismuth (sur les dérivés halogénés des sulfobismuthistes), admis M. Ducatte.

Du 17 juillet. — Jury : MM. Guignard, Radais, Perrot. — Thèse de doctorat en pharmacie : Contribution à l'étude de l'appareil gommifère des Sterculiacées; admis M. Doussot. — Jury : MM. Le Roux, Gautier, Lebeau. — 1er *examen*, 6 candidats ; nul admis.

Du 18 juillet. — Jury : MM. Le Roux, Bourquelot, Berthelot. — 4e *examen*, 6 candidats; admis MM. Fumouze, Gillet, Girardot, Grougé, Guillaume, Joubert.

Du 19 juillet. — Jury : MM. Villiers, Béhal, Ouvrard. — 4e *examen*, 6 candidats; admis MM. Lafaix, Langlois, Lefèvre (Jules), Lissac, Loudenot, Mahé, Grandchamp. — Jury : MM. Guignard, Perrot, Grimbert. — Thèse de doctorat en pharmacie : Le livre de l'art du traitement de Najm-ad-din Mahmoud. Texte — traduction — glossaires précédés d'un essai sur la pharmacopée arabe; admis M. Guigues.

Du 22 juillet. — Jury : MM. Prunier, Radais, Moureu. — 4e *examen*, 7 candidats; admis MM. Midy, Moineau, Pellet, Péneaud, Petit (Henry), Pringault, Raguin. — Jury : MM. Bourquelot, Béhal, Berthelot. — 4e *examen*, 7 candidats; admis MM. Rigaud, Ronceray, Thorel, Tuloup, Thoumas, Viel, Attali.

Syndicat des pharmaciens de l'Eure. — A la suite de l'élection qui a eu lieu à la séance de dimanche 25 mai à Évreux, le bureau est ainsi composé pour 1902-1906 :

Président d'honneur : M. Patrouillard, de Courbevoie; Président : M. Ferray ✻, d'Évreux; Vice-président : M. Lemeland, d'Évreux; Secrétaire : M. Touflet, de Rugles; Trésorier : M. Rollet, de Louviers; Archiviste : M. Gondard, d'Évreux.

Pouvoir calorifique des divers combustibles. — Le tableau suivant, que nous trouvons dans un ouvrage de *M. H. J. Phillips* sur « les combustibles solides, liquides et gazeux », donne les prix comparés de 10,000 calories à Paris, avec les divers combustibles :

	Valeur de 1 kilog.	Pouvoir calorifique	Prix de 100.000 calories	Rapport
	—	—	—	—
Menu de houille..........	0fr025	7.500	0fr33	1.00
Houille tout venant......	0.030	7.800	0.385	1.17
Gailleterie..............	0.045	8.000	0.5625	1.70
Bois.....................	0.055	2.750	2	6.06
Charbon de bois..........	0.200	7.000	2.85	8.64
Gaz d'éclairage..........	0.600	11.000	5.45	16.51

Production de mercure (1). — Le mercure se rencontre dans la nature à l'état de cinabre HgS combiné avec des sulfures de cuivre, d'argent et de fer. On le trouve dans des terrains de sédiment à Almaden, en Espagne, à Huaneaorlia, dans le Pérou et dans l'Idria; le même minéral existe entre les couches, mélangé également au bitume et à des dépôts terrestres.

D'autres sources importantes de production sont représentées par les mines de la « Napo Consolidated Quicksilver Mining Company New-Almaden, à New-Idria, à Altoona et à Etna, toutes villes situées en Californie et où le cinabre est mélangé aux serpentines, aux trachites, aux basaltes et aux roches crayeuses voisines.

On trouve aussi le mercure à l'état de cinabre à Kotterback et à Dobschan en Hongrie et à Monte-Amiata en Toscane; à Cornacchino et à Montebuono sous forme de minerai renfermant de 0,4 à 1,2 p. 100 de mercure.

En Russie, à Nikitwdka dans le district de Bachmunt, on exploite un cinabre analogue à celui d'Almaden dont le minerai donne un rendement de 0,6 à 20 p. 100 de mercure.

En 1898, les États-Unis d'Amérique ont produit 31,092 bouteilles de mercure évaluées à 1.188,627 dollars et l'année suivante, 638 bouteilles de moins; mais, par suite de l'état du marché, la production cette année-là a rapporté 264,118 dollars de plus.

En 1899, les prix ont été les plus élevés qu'on ait relevés depuis 1890.

En janvier 1899, le mercure se vendait à San-Francisco à raison de 42 dollars la bouteille pour les besoins locaux, la consommation locale et 37,30 dollars pour l'exportation; mais en décembre, les prix ont atteint 51,50 dollars pour la consommation locale et 47 dollars pour l'exportation.

Pendant les vingt dernières années, tout le mercure américain est venu de la Californie, à l'exception de 65 bouteilles de l'Orégon en 1887; le Texas, pendant la dernière ou les deux dernières années, a fourni 1,000 bouteilles provenant du district minier de Terlingna.

En Hongrie, le « Rima Muranyer Gewerkschaft », y compris Dobschan, produit environ 1,000 kilos par an.

Le rendement de la Russie est estimé à 200,000 pouds de mercure (1 poud équivaut à 16,38 kilos).

(1) *Journal of the Society of Chemical Industry*, d'après *Moniteur scientifique.*

D'après les statistiques recueillies par le « Metal and Metallurgical Society » à Francfort, il résulte que la production du monde s'est répartie de la manière suivante :

Espagne	1.359 tonnes
États-Unis d'Amérique	963 —
Autriche-Hongrie	500 —
Russie	360 —
Italie	206 —

Le tableau suivant indique la production pendant les dix années qui ont précédé 1900 ; les quantités sont en tonnes métriques :

ANNÉES	ÉTATS-UNIS	ESPAGNE	AUTRICHE-HONGRIE	RUSSIE	ITALIE	TOTAL
1890	795	1.819	542	292	449	3.898
1891	794	1.790	570	324	330	3.803
1892	971	1.657	542	343	325	3.838
1893	1.047	1.665	512	200	373	3.697
1894	1.056	1.609	519	196	258	3.638
1895	1.179	1.506	535	434	199	3.035
1896	1.036	1.524	564	492	186	3.802
1897	965	1.728	532	617	192	4.034
1898	1.059	1.691	491	362	173	3.776
1899	993	1.357	500	360	206	3.416

Ajoutons aux sources de production déjà citées le Mexique, la Chine, le Japon, le Chili et le Pérou, mais il est impossible de vérifier exactement les chiffres.

Ainsi, au Mexique, il existe un grand nombre de petites mines qui ne donnent pas de statistiques; mais en dehors de celles-ci, voici la production en tonnes métriques :

1893	286	1897	294
1894	300	1898	535
1895	213		
1896	218	1899	325

La production du nickel en Nouvelle-Calédonie. — Les renseignements qui suivent ont extraits d'une correspondance adressée des États-Unis au journal *Commerce*, de ondres. Ainsi qu'on le verra, la faveur dont jouit le nickel auprès des ingénieurs américains permet d'escompter pour ce métal des débouchés de plus en plus importants, dont industrie minière de notre possession d'Océanie sera la première à bénéficier.

La Nouvelle-Calédonie, écrit le correspondant du *Commerce*, est actuellement le plus nportant fournisseur de nickel du monde; le minerai qu'on y trouve, et qui est connu us le nom de garniérite, est en effet le plus riche de tous ceux qui servent aux usages dustriels. Il renferme de 7 à 10 p. 100 de métal pur, sans aucune trace de soufre ou d'arnic. La découverte des mines ne remonte qu'à 28 ans, mais l'exploitation a pris, dans laps de temps, une très grande extension.

Le minerai est dirigé principalement sur la France et l'Angleterre. Toutefois, si les aits d'après lesquels le trust de l'acier des États-Unis aurait acquis des intérêts dans Nickel Corporation de Londres sont exacts, les États-Unis seront appelés à prendre lement une part dans les exportations.

La Nickel Corporation n'est d'ailleurs pas seule occupée à l'exploitation du nickel en uvelle-Calédonie. Les entreprises françaises figurent au premier rang.

Depuis la découverte de la garniérite, les prix du métal ont sensiblement baissé, mal- l'augmentation des débouchés, et ce fait semble à l'écrivain américain peu favorable a constitution d'un trust.

Une foule de petits objets que l'on se contentait, autrefois, de vendre nickelés, so
aujourd'hui fabriqués avec le métal même. S'il ne survient aucune hausse dans les pri
il sera aussi avantageux, dans beaucoup d'industries, d'employer le métal lui-même, q
de se servir d'alliages et de les recouvrir d'une simple couche de nickel.

Dans les constructions navales, le nickel est de plus en plus en faveur, et il est pr
bable que les bâtiments de guerre japonais ne resteront pas seuls à posséder des arbr
de couche et diverses parties de leurs machines en acier-nickel.

L'opinion générale des ingénieurs au courant des applications de ce métal est qu'
l'employant à la construction des chaudières centrifuges, il serait possible d'attein
une diminution de poids de près de 25 p. 100.

Les ingénieurs des chemins de fer étudient également l'emploi du nickel comme allia
notamment pour la fabrication de certaines pièces de locomotives.

Les usines Krupp font entrer aujourd'hui 7 à 8 p. 100 de nickel dans la composition d
l'acier destiné aux essieux de tramways et aux essieux creux pour locomotives.

L'acier qui sert à la fabrication des boîtes à feu contient souvent aussi du nickel; enfi
quelques ingénieurs américains considèrent l'acier au nickel comme le métal idéal po
pour les entretoises des chaudières de locomotives.

Café de figues d'Algérie (1). — Il se fabrique en Autriche-Hongrie, depuis plusieu
années, un produit, dit café de figues, qui est très apprécié dans ce pays et en All
magne. Ce produit dont la valeur nutritive est considérable est obtenu par la torréfac
tion des fruits d'une conservation difficile : mélangé au véritable café dans des propo
tions variables, il agit comme colorant; en outre, il rend le café moins excitant et en co
rige l'amertume.

Comme on le sait, la culture du figuier a atteint un grand développement en Algéri
particulièrement dans les arrondissements de Bougie et de Tizi-Ouzou. Aussi a-t-on ét
amené à se préoccuper de la possibilité d'effectuer la torréfaction des figues dans c
importantes régions de production et de doter l'Algérie d'une industrie nouvelle.

Aidés et encouragés par le gouvernement général, des commerçants et des industri
de la colonie ont étudié cette question et se sont même rendus en Autriche pour ex
miner sur place tous les détails de la fabrication.

Ces études ont abouti à l'installation en Algérie de deux usines pour la production d
café de figues, l'une à Bougie et l'autre à Aomar. La fabrication du café de figues pe
mettra aux populations kabyles de tirer un parti avantageux de leurs récoltes et les in
tera même à développer leurs plantations de figuiers.

Cette industrie algérienne est appelée à rendre d'appréciables services aux classes la
rieuses de la colonie. Elle nécessite l'emploi dans les ateliers d'un certain nombr
femmes et de jeunes filles pour la mise en paquets du nouveau produit.

Gisements de bauxite dans la Nouvelle-Galles du Sud. — D'importants gisement
bauxite ont été découverts récemment à Wingello, près de Uringelly Creek, à env
105 milles de Sydney, ainsi qu'à Inverell et Emmaville à environ 460 milles au nord
Sydney.

Dans tous les échantillons analysés on a trouvé de l'acide phosphorique et de l'a
titanique, la quantité d'oxyde de fer varie de 2 à 42 p. 100, celle d'alumine de 28 à 61 p

(1) *Rev. Scientif.*, 31 mai 1902.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

Journal de Pharmacie
N° 5. — XVII — 1er Septembre 1902.

RENSEIGNEMENTS

PHARMACOPÉE INTERNATIONALE

Conférence internationale pour l'unification des formules des médicaments dits « héroïques ». — Le dernier numéro du *Journal*, au compte rendu de la séance de la Société de Pharmacie (pages 183 et 184), contient des renseignements sur cette conférence qui s'ouvrira à Bruxelles le 15 septembre.

Les délégués connus sont les suivants :

Gouvernement helvétique : Dr Schmidt, directeur du bureau sanitaire fédéral, président de la commission de la Pharmacopée suisse; Dr Tschirch, professeur à l'Université de Berne, vice-président de la commission de la Pharmacopée suisse; C. Bührer, pharmacien à Clarens, membre de la commission de la Pharmacopée suisse.

Gouvernement des Pays-Bas : Le Pr B.-J. Stokvis d'Amsterdam, le Dr Greshoff de Harlem et le Dr L. van Itallie de Rotterdam;

Angleterre : M. Mac-Alister, président du comité de la Pharmacopée britannique;

Autriche : Le chevalier professeur Vogl de Vienne;

Suède : Le Dr Iolin de Stochkolm;

France : M. le Pr Bourquelot, membre de l'Académie de médecine et de la Commission du Codex, président de la sous-commission des médicaments galéniques de cette commission; le Pr G. Pouchet, M. Yvon, membres de l'Académie de médecine et de la commission du Codex.

Notre collaborateur, M. le Dr E. Gérard, a été nommé professeur de pharmacie à la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de Lille.

M. Perrot et Coutière, agrégés à l'École supérieure de pharmacie de Paris, ont été nommés le premier, professeur de matière médicale en remplacement de M. Planchon, et le second professeur de zoologie en remplacement de M. A. Milne-Edwards.

M. Guérin, agrégé de la Faculté de médecine de Nancy, a été nommé professeur de toxicologie et d'analyse chimique à l'École supérieure de pharmacie de Nancy.

M. Grelot, agrégé à l'École supérieure de pharmacie de Nancy, a été nommé professeur de pharmacie galénique à ladite École.

M. Favrel, agrégé chargé de cours à la même École, a été nommé professeur de chimie à ladite École.

École supérieure de pharmacie de l'Université de Nancy. — La chaire de toxicologie physique est supprimée.

Il est créé une chaire de toxicologie et analyse chimique.

Il est créé une chaire de pharmacie galénique.

Corps de santé militaire. — Par décret du 13 juillet 1902, ont été promus dans le corps de santé militaire :

Au grade de pharmacien-major de 1re classe. — M. Daviron, pharmacien-major de 2e classe.

Au grade de pharmacien de 2e classe. — M. Jalade, pharmacien aide-major de 1re classe.

Ont été promus dans le corps de santé des troupes coloniales :

Au grade de pharmacien principal de 2e classe. — M. Pairault, pharmacien-major de 1re classe;

Au grade de pharmacien-major de 1re classe. — MM. Payen et Reland, pharmaciens-majors de 2e classe;

Au grade de pharmacien-major de 2e classe. — MM. Mengin, Bréaudat, Beaumont et Mousquet, pharmaciens aides-majors de 1re classe.

Récompenses honorifiques :

Chevaliers de la Légion d'honneur : M. Gérard, directeur du jardin botanique de Lyon, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon, ex-agrégé de l'Ecole supérieure de pharmacie de Paris; M. Licardy, pharmacien-major de 2e classe aux hôpitaux militaires de la division de Constantine; M. Thubert, pharmacien-major de 2e classe à l'hôpital militaire Desgenettes, à Lyon, détaché à l'hôpital thermal de Vichy; M. Payen, pharmacien-major de 1re classe, en Cochinchine; M. Speiser, pharmacien-major de 1re classe de l'armée territoriale, affecté au 19e corps d'armée; M. Rousselet, pharmacien-major de 1re classe de l'armée territoriale, affecté à la division d'occupation de Tunisie.

Officiers d'académie : MM. Cathelineau, pharmacien docteur en médecine, chef adjoint du laboratoire de la Faculté de médecine à l'hôpital Saint-Louis; Coutière, agrégé à l'École supérieure de pharmacie de Paris (actuellement professeur); Desgrez, agrégé à la Faculté de médecine de Paris; Dupouy, agrégé à la Faculté de médecine et de pharmacie de Bordeaux; E. Gérard, agrégé à la Faculté de médecine et de pharmacie de Lille, actuellement professeur); Pancier, chargé de cours à l'École de médecine et de pharmacie d'Amiens; Guiart, agrégé, chef des travaux à la Faculté de médecine et de pharmacie de Lyon; Laborde, commis au secrétariat de l'École supérieure de pharmacie de Paris; Reeb, pharmacien honoraire à Strasbourg.

Officiers du Mérite agricole : M. Juste, pharmacien à Hagetmau (Landes); M. Leymarie, agriculteur, pharmacien au Buisson (Dordogne).

Faculté de Médecine et de Pharmacie de Toulouse.

Concours de Prix : 1re année. — Prix : M. Courtin; 1er accessit : M. Bondy; 2e accessit, *ex æquo* : MM. Autier et Murat.

Prix de travaux pratiques. — 1er prix : M. Bondy; 2e prix : M. Rouquet; accessit, *ex æquo* : MM. Crosnier et Murat.

2e année. — 1er prix : réservé; 2e prix : M. Gabelle; 1re mention : M. Baccalerie; 2e mention : M. Lasserre.

Prix de travaux pratiques. — 1er prix : M. Deguilhem; 2e prix : M. Dutou.

3e année. — Prix : M. Fabreguette; accessit : M. Baillaud.

Examens probatoires : 1re année. — Jury : MM. Frébault, Cluzet, Aloy ; 1re classe : MM. Baillaud (très bien); Dameron, Luguet, Vernhes (bien); Arragon, Bernard, Dedieu, Fabreguette, Raynal, Thavenot (assez bien); Brocet, Domergue, Breuil, Capmeil, Fournié, Lagaspie, Pinot. — 2e classe : Rouffet (bien); Pailhès (assez bien); Blanzat, Mourgues, Cazaux, Pujos.

2e examen. — Jury : MM. Lamic, Garrigou, Suis : 1re classe : MM. Dedieu (bien); Bernard (assez bien); Fabreguette (passable). — 2e classe : MM. Peyreigne (assez bien); Médan, Mazellié, Mourgues.

3e examen (1re partie). — Jury : MM. Lamic, Bræmer, Ribaut; 1re classe : M. Dedieu (assez bien); 2e classe : M. Cluzel (assez bien).

3e examen (2e partie). — Jury : MM. Lamic, Ribaut, Cluzet; 1re classe : M. Dedieu (bien); 2e classe : MM. Cluzel et Fauré.

L. B.

— Le ministre de l'Agriculture vient de fonder un « Office de renseignements agricoles ». Cette institution répond à une nécessité urgente de notre époque. Il sera possible désormais de mettre les cultivateurs au courant des besoins des divers centres de con-

sommation, de leur fournir des données sur les époques les plus propices à la vente, etc. En somme, l'Office de renseignements agricoles est à la fois un service de consultation pour les populations agricoles, un service d'études et de vulgarisation. On ne peut qu'applaudir à la fondation de ce nouveau et important rouage administratif (1).

Cercle pharmaceutique de la Marne 1901-1902.

Président d'honneur : M. J. Henrot, de Reims.
Président : M. Aumignon, de Châlons.
1er Vice-président : M. Lejeune, de Reims.
2e Vice-président : M. Wéber, de Reims.
Secrétaire général : M. Mary, de Reims.
Secrétaire-adjoint : M. Salomon, de Reims.
Trésorier : M. Blavat, de Reims.

Conseillers : Arrond. de Reims, M. Gautier, de Fismes; arrond. de Châlons, M. Bottmer, de Châlons; arrond. d'Épernay, M. Lefebvre, d'Épernay; arrond. de Vitry-le-François, M. Collet, de Vitry-le-François; arrond. de Sainte-Menehould, M. Lejuste, de Sainte-Menehould.

Bulletin des sociétés de pharmacie du Centre et du Sud-Ouest.

Président honoraire : M. C. Mordagne;
Président : M. Boutes;
1er Vice-président : M. Pellausy;
2e Vice-président : M. Oulès;
Secrétaire général : M. Tujague;
Secrétaire adjoint : M. Daniac;
Trésorier : M. C. Sudre;
Archiviste : M. Fontan;
Agent des élèves : M. E. Sudre;
Avocat-conseil : Me Duserm.

M. Boutes remercie ses collègues, qui l'ont, à la presque unanimité, désigné pour la présidence et les assure de son entier dévouement.

Conseillers :

Pour l'Aude : M. Viguier, de Montréal;
Pour l'Ariège : M. Blanc, aux Cabannes;
Pour la Haute-Garonne : M. P. Rouquet, de Villefranche;
Pour le Gers : M. Gorisse, de Mirande;
Pour les Hautes-Pyrénées : M. Abadie, de Tarbes;
Pour le Tarn : M. Camboulives, d'Albi;
Pour le Tarn-et-Garonne : M. Ressayre, de Moissac;
Pour les Basses-Pyrénées : M. Pachébat, de Sauveterre-du-Béarn.

Comité de rédaction :

MM. Beaumel, Blancou, Boudouresque, Boulicaud, Chastan, Comère, Duffour, Jalade, Larroche, Mondot, Marcailhou, d'Aymeric, Massip, Peyronnet, Subra.

Un jugement à propos de la saccharine. — La « Revue des articles de Brasserie » annonce que la Cour d'appel de la province d'Anvers vient de condamner un brasseur à deux peines de 3000 francs d'amende et au retrait de sa patente de brasseur pour avoir, à différentes reprises, fait usage de saccharine dans sa bière.

(1) *La Nature*, 19 juillet 1902.

Le Cognac en Allemagne. — L'Association des chimistes a conclu relativement au cognac qu'il doit présenter les propriétés et qualités suivantes :

1° Le cognac est un alcool obtenu par la distillation du vin;

2° Le cognac, vendu sous cette désignation dans le commerce, ne peut tenir son alcool que de la distillation directe du vin. L'assemblée décide que la désignation *cognac* ne peut s'appliquer qu'à une liqueur ayant cette origine;

3° Le cognac doit renfermer au moins 38 volumes p. 100 d'alcool et pas plus de 2 gr. de sucre interverti, ni plus de 1gr50 d'extrait sec p. 100, sucre à part;

L'addition de sucre au cognac n'est pas autorisée; comme matières colorantes, on admet celle que contracte la liqueur par son séjour dans les tonneaux et celle du sucre caramélisé;

4° Un cognac qui serait vendu sous le nom de *cognac médicinal* devrait avoir la composition officielle indiquée par le codex allemand.

5° Un cognac ne peut être admis comme *cognac français* ou sous une désignation correspondante que s'il est livré dans ses vases originaux et s'il est de provenance directe.

Rev. des falsific., 1902.

SOMMAIRES DES JOURNAUX PHARMACEUTIQUES ÉTRANGERS

Apotheker Zeitung, XVII, juin 1902. — C. Pulst : Résistance de quelques moisissures à l'égard des poisons métalliques. — J. Katz : Perfectionnement de l'entonnoir de Büchner. — C. Hartwich : En mémoire de Rumphius. — E. Aweng : Sur un glucoside soluble de l'oxyanthraquinone, retiré de l'aloës des Barbades. — J. Boes : Sur quelques réactions de l'hydrocoumarone. — R. Kobert : Sur la racine d'ipecacuanha et ses alcaloïdes. — W. Autenrieth et H. Barth : Présence et dosage de l'acide oxalique dans l'urine.

Pharmaceutische Centralhalle, XLIII, juin 1902. — J. Silberstein : Bromeigone et peptobromeigone. — Neuberg et Wohlgemuth : Sur le dosage de l'arabinose. — Schindler : Recherche du macis de Bombay dans le macis de Banda.

Pharmaceutische Post, XXXV, juin. — W. Mitlacher : Drogues du groupe des herbes et feuilles étudiées à l'occasion de la nouvelle édition de la Pharmacopée autrichienne (Suite : *Convallaria maïalis, Adonis vernalis, Polygonum aviculare, Majorana hortensis, Tussilago Farfara, Hamamelis virginiana.* — J. Mindes : Contribution à l'histoire des nouveaux médicaments.— Hammer et Vorsak : Nouveaux appareils et ustensiles.

Pharmaceutische Zeitung, XLVII, juin. — G. Heyl : Présence d'acide cyanhydrique dans le rhizôme de *Jatropha angustidens.* — E. Erdmann : Sur les principes actifs du café. — C. Arnold et Max Behrens : L'acide o-nitrophénylpropiolique réactif des sucres. — Aufrecht : Revue de bactériologie et d'hygiène. — L. Scholvien : Essai du chloroforme. — H. Enell : Recherche du mercure libre dans l'iodure mercureux. — W. Brautigam : Sur la propriété que possède la pyridine de dissoudre l'acide urique. — C. Stich : La question de l'huile phosphorée.

Zeitschrift für physiologische Chemie, XXXV, fasc. 4 et 5, 17 juin. — Osc. Simon : Sur la physiologie du glycogène.— E. Bashford et W. Cramer : Sur la synthèse de l'acide hippurique dans le corps des animaux. — Autenrieth et Barth : Présence et dosage de l'acide oxalique dans l'urine. — R. Bauer : Action de la vapeur d'eau surchauffée sur la kératine. — B. Slowtzoff : Sur la chimie du sperme de l'homme. — C. H. L. Schmidt : Étude des produits iodés des matières albuminoïdes. — Otto Conheim : Nouvelles communications sur la résorption de l'albumine; récherches sur les octopodes. Mécanisme de la résorption intestinale chez les octopodes. — S. Salaskin : Sur la présence de ferment dédoublant les albumoses (érepsine) dans le suc intestinal pur des chiens. — L. v. Zumbusch : Sur la bile de l'ours isabelle. — F. Kutscher et J. Seemann : Sur le processus de digestion dans l'intestin grêle. — O. R. Herzog : Étude de l'assimilation chlorophyllienne.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Corps de santé des troupes coloniales.

Au grade de pharmacien principal de 2e classe :

M. Pairault, pharmacien-major de 1re classe, en congé à la disposition de M. le Ministre des Colonies. — Maintenu.

Au grade de pharmacien-major de 1re classe :

M. Payen, pharmacien-major de 2e classe, du cadre de Cochinchine, en remplacement de M. Charroppin, retraité.

Au grade de pharmacien-major de 2e classe :

Les pharmaciens aides-majors de 1re classe :

M. Mengin, du cadre du Sénégal, en remplacement de M. Payen, promu.

(Emploi vacant). M. Bréaudat, à la disposition du Ministre des Colonies.

Au grade de pharmacien aide-major de 1re classe :

M. Lambert, pharmacien stagiaire.

Corps de santé de la marine.

A été nommé dans la réserve de l'armée de mer :

Au grade de pharmacien principal :

M. Lapeyrère, pharmacien principal de la marine en retraite.

A été promu dans le corps de santé de la marine :

Au grade de pharmacien principal :

M. Chalufour, pharmacien de première classe, en remplacement de M. Lapeyrère, retraité.

Distinctions honorifiques. — Ont été nommés *Chevaliers du Mérite agricole* : M. Robin, pharmacien à Tournus; M. Coudouy, pharmacien à Eauze.

Souscription pharmaceutique au monument Pelletier-Caventou (36e liste de souscription).

Congrès international de Pharmacie de 1900..............	1.531 70
M. le général Galiéni, gouverneur général de Madagascar.	100
Le Ministère de l'Instruction publique (2e versement)......	2.000
Total..........................	3.631 70
Total des listes précédentes.....	37.468 65
Total à ce jour...............	42.100 35

L'Hemileïa vastatrix dans les colonies françaises (1). — Des mesures énergiques viennent d'être prises par le ministre des Colonies, pour défendre celles de nos colonies qui ne sont pas encore atteintes par ce fléau redoutable.

L'Hemileïa vastatrix est un champignon qui se développe sur les feuilles des caféiers et détruit rapidement les arbustes auxquels il s'attaque. Il est pour les plantations de caféiers ce que le phylloxera est pour la vigne, et se transmettant rapidement dans les plantations il exerce des ravages terribles. C'est ce champignon qui a détruit en quelques années les caféiers de Ceylan, causant en la seule année 1878 des pertes évaluées à plus de 50 millions et pour les 10 années suivantes à plus de 350 millions. En présence d'un tel fléau la culture du café fut abandonnée et remplacée par celle de l'arbre à thé. De 41 millions de kilogrammes en 1876 les exportations de café de Ceylan sont tombées actuellement à quelques centaines de tonnes seulement.

(1) *La Nature*, n° 1520, 12 juillet 1902, page 83.

Les plantations de caféiers commencent, en effet, à prendre une certaine importance dans nos colonies. Certaines produisent déjà des quantités de café assez fortes et de qualité supérieure. C'est ainsi que la Nouvelle-Calédonie exporte des produits qui peuvent rivaliser avec les cafés de la Martinique justement réputés dans le monde entier. Au Congo, à la Guyane, à Madagascar, à la Réunion et depuis quelques années en Cochinchine et au Tonkin, nos colons ont engagé de gros capitaux dans les plantations de caféiers et il importait de prendre des mesures pour que ces capitaux ne fussent pas engloutis par le fait de l'Hemileïa.

Dorénavant l'introduction des plants de caféiers est interdite dans nos colonies. Les fruits et graines de caféier et des arbres d'abri ne pourront y être introduits que s'ils sont accompagnés d'une déclaration attestant qu'ils auront été soumis à un traitement préventif consistant en une immersion d'une demi-heure dans une solution de sulfate de cuivre à 1 p. 100. Il résulte, en effet, des expériences faites au Jardin Colonial et dans les jardins d'essai de nos colonies, que l'Hemileïa ne résiste pas à ce traitement.

D'autre part, lorsqu'une colonie est déclarée contaminée les mesures qui précèdent cessent de lui être applicables. De la sorte les colons auront toutes facilités pour importer des espèces nouvelles et notamment celles qui ont été découvertes récemment sur le continent africain afin de rechercher si, parmi celles-ci, ne s'en trouve pas qui, comme les caféiers de Libéria, peuvent résister à l'Hemileïa.

— L'application des détentes successives de la vapeur commence à se faire industriellement dans les turbines, où elle paraît devoir donner les mêmes avantages que dans les machines à piston. Les constructeurs des turbines Parsons comptent recourir à ces avantages pour leurs machines de 5000 chevaux du Métropolitain de Londres. Il en est de même de la turbine Laval, et on peut voir en ce moment à Paris, aux ateliers Bréguet, la partie haute pression d'une turbine de 2000 chevaux construite par cette maison d'après ces principes. C'est une turbine de Laval à disques multiples, où la vapeur subit plusieurs détentes successives en raison des variations du diamètre des canaux qu'elle traverse. Elle tourne à 2000 tours, et pourra commander directement des alternateurs de dimensions et de réaction d'induit très faibles. La consommation qu'elle permettra d'atteindre, et même de dépasser, est de 6 kg environ par cheval-heure effectif. Ces valeurs permettent d'espérer que la turbine ne sera plus condamnée à l'avenir pour la valeur élevée de sa consommation, et qu'elle prendra une place de plus en plus importante dans l'industrie, et surtout la grosse industrie (1).

Nouveau procédé de fabrication de la bière (2). — La plupart des bières sont obtenues par fermentation basse : le moût est laissé en fermentation pendant 7 à 10 jours à une température de 5 à 6° ; une réaction lente se produit et la levure s'amasse en grande partie au fond du liquide. A une température plus élevée, 15 à 20°, la fermentation devient plus rapide et s'accomplit en 2 à 3 jours ; le dégagement tumultueux de l'acide carbonique chasse dans ce cas la levure à la surface supérieure du liquide (fermentation haute) et cette levure diffère, à certains égards, de la levure formée par la fermentation basse.

La fermentation haute n'était guère employée parce que la bière fournie se conserve beaucoup moins bien ; d'autre part, le maintien de la basse température nécessaire pour la fermentation basse constitue un désavantage parce que cette basse température favorise le développement de ferments dits sauvages. L'un et l'autre procédé ont du reste cela de commun qu'ils ne permettent pas d'agiter les liquides durant la fermentation et que la levure doit-être laissée à elle-même pendant toute la durée de l'opération.

Avec le nouveau procédé, imaginé par *M. Nathan*, de Zurich, le moût mêlé de levure

(1) *La Nature*, 19 juillet 1902.
(2) *Rev. scientif.*, 12 juillet 1902.

pure est au contraire énergiquement agité de temps en temps au cours de la fermentation qui se poursuit dans des récipients en fonte émaillée. Ces récipients, d'une capacité de 100 hectolitres, sont pourvus d'un couvercle à fermeture hermétique et d'un agitateur émaillé; ils sont entourés d'une double enveloppe servant et à la cuisson du moût par la vapeur et au refroidissement par l'envoi de liquides réfrigérants.

Le moût chauffé est refroidi à 10 ou 15° et on y ajoute la levure pure; puis on met énergiquement en action l'agitateur en même temps qu'on insuffle dans le fond du récipient de l'air débarrassé de germes. Au bout de 2 à 3 heures, on laisse reposer pendant 3 à 4 heures et l'on reprend l'agitation; il en va ainsi pendant les trois premiers jours. Le quatrième jour, on remplace l'injection d'air par une injection d'acide carbonique et, le cinquième jour, on refroidit peu à peu jusqu'à 1 ou 2°.

La bière reste ensuite deux jours en repos afin de permettre la séparation de la levure; puis on la soutire dans un deuxième récipient où se poursuit la fabrication par l'introduction d'acide carbonique sous pression pendant 1 ou 2 jours. La pasteurisation, si elle doit être pratiquée, peut s'effectuer commodément dans ce même appareil.

Avec cette méthode, on obtient en 6 à 8 jours une bière d'excellent goût, dont la préparation eût exigé, avec les anciennes méthodes, de 3 à 4 semaines; le nouveau procédé dispense de tout emmagasinement et de la fermentation ultérieure en tonneaux; s'il a été bien appliqué, il donne une bière riche en acide carbonique et se conservant bien.

Admission des préparations du cuivre pour la conservation des fruits. — Une ordonnance des ministres de l'Intérieur, de la Justice et du Commerce du 4 juin 1902, entrée immédiatement en vigueur, a prescrit que l'ordonnance ministérielle du 15 décembre 1899 concernant l'admission des préparations du cuivre pour la conservation des légumes trouverait également son application pour la fabrication des conserves de fruits. Aux termes de cette ordonnance, le ministre de l'Intérieur peut autoriser la fabrication, dans les établissements industriels, des conserves de légumes d'une teneur en cuivre de 55 milligrammes au maximum par kilog. de conserves, sous réserve, le cas échéant, de prescriptions à déterminer, pour la surveillance des établissements.

Le commerce des conserves de cette nature qui révèlent une teneur en cuivre plus élevée que celle indiquée est interdit.

(*Reichsgestzblatt d'Autriche-Hongrie.*)

— Si l'on chauffe du fil d'amiante très fin, les fibres se fondent et se transforment en filaments mous, flexibles et soudables, et donnant sous l'action de la flamme une lumière d'un blanc éblouissant. Ces qualités de l'amiante sont mises à profit dans la confection d'un nouveau manchon que décrit M. Seubermann dans le journal allemand *Chemische Zeitung*. Ce manchon ressemble d'ailleurs à celui du bec Auer, mais il a cette qualité de résister parfaitement aux chocs et aux secousses. Il conviendrait à l'éclairage à l'acétylène. Un filament imprégné de nitrate de baryum et ne pesant que $0^{gr},02$ donne avec un simple bec Bunsen à acétylène une lumière de 13 bougies (1).

Le peuple belge a dépensé pendant les sept dernières années, environ 2 milliards et demi de francs en genièvre. Cette somme, dit la *Presse médicale belge*, représente tous les crédits consacrés par l'État depuis 1830 aux services publics : chemins de fer, télégraphes, canaux, routes, ports, établissements d'instruction et de bienfaisance, armée, fortifications...

Et cela s'explique par ce fait que la Belgique compte 175,000 estaminets et débits de boissons alcooliques, 2,900 brasseries et 229 distilleries.

(1) *La Nature*, 19 juillet 1902.

La proportion des cabarets est de 1 pour 36 habitants. Bruxelles a lui seul compte 1,281 cafés, cabarets et estaminets. Alors que la proportion pour la Prusse est de 1 pour 190, de 1 pour 200 en Autriche, de 1 pour 991 en Russie et de 1 pour 52,143 en Norvège, elle est de 1 pour 75 en France, seul pays qui malheureusement puisse soutenir la comparaison avec la Belgique.

SOMMAIRES DES JOURNAUX PHARMACEUTIQUES ÉTRANGERS

Apotheker Zeitung, XVII, juillet 1902. — J. Boes : Essai de l'albumine de l'œuf. — D. Holde : Dosage de la colophane en présence des acides gras. — O. Schmatolla : Sur la formation d'hydrates dans les solutions aqueuses. — J. Katz : Essai du rhizôme de *Sanguinaria canadensis*. — J. Katz : Sur le poids spécifique des mélanges d'éther et de chloroforme. — Van der Wielen : Influence des graisses étrangères sur les propriétés du beurre de cacao.

Archiv der Pharmazie [3], XL, fasc. 5, 25 juillet. — A. Tschirch et J. Cremer : Sur les élémis (suite et fin). — C. Hartwich : Contribution à l'étude de la racine de salsepareille. — R. Willstætter et E. Fourneau : Sur la lupinine. — R. Camps : Sur quelques urées, thiurées et uréthanes de la pyridine. — Sur 3 cyanides isomères de la pyridine. — R. Miller : Sur l'essence d'*Asarum arifolium*. — M. Litterscheid : Sur quelques combinaisons de la quinoline et de l'isoquinoline avec les sulfocyanures cuivreux et cuivrique. — G. Frerichs et N. de Fuentes Tapis : Dosage des alcaloïdes de la racine d'ipeca.

Pharmaceutische Centralhalle, XLIII, juillet. — Ed. Hirschsohn : Sur une nouvelle réaction de la cholestérine. — G. Wesenberg : Recherches comparées sur quelques désinfectants (antigermine, microsol, afral, mycélicide, antiformine).

Pharmaceutische Post, XLVII, juillet. — W. Mitlacher : Drogues du groupe des herbes et feuilles étudiées à l'occasion de la nouvelle édition de la Pharmacopée autrichienne (suite : Feuilles de jaborandi, feuilles de noyer). — F. Hanausek : Sur le sceau de Salomon. — Em. Senft : Recherche microchimique du sucre. — Ferd. Kryz : Modifications produites dans l'odeur et la couleur de l'urine sous l'influence des médicaments et des poisons; production de fluorescence. — M. Duyk : Les principaux réactifs du sucre. — A. Langgaard : Essai du chloroforme.

Pharmaceutische Zeitung, XLVII, juillet. — P. Welmans : Sur les siccols. — Ernst Kraft : Pontoses dans l'urine. — Ad. Twisselmann : Préparations insecticides. — C. Stich : Recherche du phosphore dans le cas de médication par l'essence de térébentine. — Ad. Engelbrecht : Gallogène, nouvel astringent. — A. Wangerin : Sur une réaction d'identité de l'apomorphine. — Sur le procédé de Helch pour la recherche de la pilocarpine. — G. Fendler : Composition du microsol.

Zeitschrift für physiologische Chemie, XXXV, fasc. 6, 16 juillet. — E. I. Spriggs : Nouvelle méthode d'essai de la pepsine. — E. Salkowski : Sur la conduite, dans l'organisme, de l'acide urique introduit dans l'estomac. — P. Jensen : Recherches sur le glycogène du cœur. — Fr. Sœtbeer : Contrôle de la méthode de Blumenthal pour le dosage de l'acide hippurique. — H. Steudel : Sur le dédoublement des albuminoïdes (première communication). — E. Salkowski : Sur la notion de trypsine. — E. Ritter : Appendice à ce mémoire : Sur les méthodes qui peuvent être employées à la séparation de la cholestérine des graisses et à son dosage. — J. Wohlgemuth : Sur la conduite de l'α-gluco heptose dans l'organisme.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Concours pour l'obtention des bourses de pharmacien de 1re classe.

Art. 1er. — L'ouverture du concours pour l'obtention des bourses de pharmacien de 1re classe aura lieu, au siège des Écoles supérieures de pharmacie et des Facultés mixtes de médecine et de pharmacie, le mardi 28 octobre 1902.

Art. 2. — Les candidats s'inscriront au secrétariat de l'Académie dans laquelle ils résident. Les registres d'inscription seront clos le samedi 18 octobre, à quatre heures.

Art. 3. — Sont admis à concourir : 1° Les candidats pourvu de 4, 8 ou 12 inscriptions, qui ont subi, avec la note *bien*, les examens de fin de première et de deuxième année et l'examen semestriel; 2° Les pharmaciens de 1re classe aspirant au diplôme supérieur.

Art. 4. — En exécution des prescriptions de l'arrêté du 24 décembre 1891, les épreuves du concours consistent en compositions écrites portant sur les matières énumérées dans le programme suivant :

Candidats au grade de pharmacien de 1re classe.

Élèves à 4 inscriptions : 1° Physique et chimie; 2° Botanique.

Élèves à 8 inscriptions : 1° Chimie organique; 2° Matière médicale et pharmacie.

Élèves à 12 inscriptions : 1° Pharmacie galénique; 2° Chimie analytique et toxicologie.

Candidats au diplôme supérieur.

Section des sciences physico-chimiques : 1° Physique; 2° Chimie.

Sections des sciences naturelles : 1° Botanique; 2° Zoologie.

Deux heures sont accordées pour chacune de ces compositions.

Art. 5. — Les candidats pourvus du grade de bachelier de l'enseignement secondaire classique ou moderne, qui ont été admis à ce grade avec la mention *bien*, pourront obtenir sans concours une bourse de première année.

Nous avons reçu la lettre suivante avec prière de l'insérer : ce que nous nous empressons de faire.

Béziers, le 12 septembre 1902.

Monsieur le Président et honoré Confrère,

Notre proposition de « Commission extra-parlementaire » a reçu l'approbation de la plupart des Syndicats. Les adhésions reçues à ce jour sont nombreuses, et nous prions les retardataires de nous envoyer au plus tôt leurs avis ou simplement leur adhésion.

L'époque des vacances parlementaires et universitaires constitue pour nous un fâcheux contre-temps. Néanmoins, nous ne désespérons pas de pouvoir convoquer nos dévoués collaborateurs pour la seconde quinzaine d'octobre à Paris. En attendant de pouvoir leur désigner une date précise, nous les prions de prendre leurs mesures pour être prêts à cette époque.

Veuillez agréer, Monsieur et honoré Confrère, l'assurance de notre dévouement.

Pour le bureau du Congrès de 1898,
Le Président : H. Fortuné.

D'autre part nous trouvons dans le *Bulletin de l'association générale des pharmaciens* la note ci-jointe.

A propos de l'avis du bureau du Congrès de 1898. — Nous nous associons de grand cœur à la campagne entreprise de nouveau par le bureau du Congrès de 1898, cam-

pagne qui nous paraît puiser son principal élément de force et de succès dans l'idée conciliatrice qui s'en dégage.

Cette conciliation a dominé la discussion très courte et très pondérée qui a eu lieu à l'Assemblée générale de Reims du 1er juin dernier; à l'unanimité, sans qu'une seule voix de protestation se soit fait entendre, le Président de l'Association générale a pu déclarer qu'il fallait faire trêve aux animosités personnelles d'antan et montrer, de part et d'autre, une courtoisie et une confraternité nécessaires.

C'est sur ce terrain que semble se placer le bureau du Congrès. L'Association générale et la Société de prévoyance proclament aussi la nécessité d'une entente très compatible avec les concessions honorables qu'on peut mutuellement se faire.

Tout ira donc pour le mieux, si l'on renonce, dans tous les milieux, aux escarmouches, aux attaques personnelles, aux boutades qui ne sont plus de saison. Nos organes professionnels, quelle que soit l'indépendance qu'ils accordent à l'exposition des idées, agiraient donc sagement en mettant un frein à l'ardeur combative des uns ou des autres.

La pacification des esprits nous semble être extrêmement opportune.

En ce qui concerne la composition de la Commission, elle nous paraît être plus indicative qu'éliminatoire. Les 40 ou 50 membres qu'elle comporte nommeront vraisemblablement une sous-commission exécutive *de quelques membres*, qui auront la faculté de s'adjoindre tous les éléments utiles, et il est bien certain que ceux-là, surtout, pourront faire de bonne besogne, qui auront été jusqu'ici moins mêlés aux polémiques et aux luttes de l'ancienne législature.

V. Riéthe.

Quinquina et quinine. — D'après le rapport du gouvernement hollandais pour l'année 1900, au sujet des cultures de quinquina dans les colonies, la consommation totale de quinquina pour le monde entier aurait été en 1900 de 8,367,000 kilogr. contre 8,218,000 en 1899.

La consommation totale de la quinine atteindrait 370,000 kilogr.

Essai des farines, par M. A. Zéga. — L'auteur a découvert un nouveau réactif permettant de différencier les bonnes farines de celles qui sont altérées ou de qualité inférieure. Il le prépare en diluant à 200cc, avec de l'eau distillée, 3cc d'une solution alcoolique concentrée de fuchsine et en y faisant passer un courant d'acide sulfureux jusqu'à décoloration. On fait alors une nouvelle dilution de cette liqueur à 1/10.

1 gramme de la farine à examiner est agité avec 10cc d'eau distillée, et l'on ajoute au mélange 1cc du réactif; on observe la coloration qui se manifeste au bout de deux à trois minutes; la farine de froment pure et non altérée reste incolore, tandis que celle qui est altérée prend, suivant son degré d'altération, une coloration rouge plus ou moins intense.

La farine qui sert à préparer le pain noir se colore toujours un peu, car les fragments d'écorce du grain se colorent très facilement.

Pour les farines altérées, il est bon d'éliminer les pelotes. Avec les farines riches en son, il faut prendre 1cc,5 ou 2cc du réactif (1).

Ciments dentaires (2). — Il existe deux espèces de ciments: ceux à base de phosphate de zinc et ceux à base de chlorure de zinc.

Pour les ciments à base de chlorure on se sert d'une poudre constituée par de l'oxyde de zinc et du verre mélangée au chlorure. Le verre pulvérisé sert également à la préparation des ciments au phosphate de zinc.

(1) *Chem. Zeitung.*; d'ap. *Revue intern. des falsifications*, juillet-août 1902.
(2) *Chemist and Druggist*; d'après *Union pharmaceut.*, juillet 1902, p. 327.

Le ciment de Ruble se fait en calcinant dans un creuset de l'oxyde de zinc humecté d'acide azotique. Le morceau d'oxyde obtenu est très finement pulvérisé et employé avec une solution de chlorure de densité 1,9 à 2. Ce ciment durcit en quelques minutes ; il est très durable.

Ciment de Faithorne :

Verre pulvérisé	5
Borax pulvérisé	4
Acide silicique (SiO^2)	8
Oxyde de zinc	200

Réduire en poudre fine et mélanger, teinter avec une légère proportion d'ocre ou de manganèse.

Ce mélange, employé avec une solution sirupeuse très concentrée de chlorure de zinc, donne un ciment qui devient très rapidement dur comme du marbre et possède une grande résistance.

Ciment de Rostaing :

Faire fondre dans un creuset un mélange intime de :

Phosphate de chaux $CaHPO^4$	1
Oxyde de zinc pur	15
Phosphate d'ammoniaque	16.5

jusqu'à fusion bien uniforme et tranquille. La masse refroidie est pulvérisée et dissoute dans l'acide phosphorique avec addition de 5 p. 100 d'oxyde de cadmium.

Après dissolution, évaporer à consistance sirupeuse.

Prendre ensuite un mélange de 2,500 d'oxyde de zinc et de 500 de magnésie et en faire une pâte dure avec 50 d'acide borique dissous dans l'eau,

Sécher et calciner cette pâte au blanc pendant plusieurs heures.

La masse grisâtre ainsi obtenue est pulvérisée et grillée à l'air jusqu'à ce qu'elle soit devenue blanche. On peut la colorer avec de l'ocre ou de l'oxyde de manganèse.

Cette poudre, unie à la solution sirupeuse obtenue précédemment, donne un ciment excessivement ferme.

Ciment de Huebner :

Oxyde de zinc	500
Manganèse	1.5
Ocre jaune	Q. s.
Borax	10
Verre	100

Réduire en poudre très fine.

Pour faire le ciment, se servir de chlorure de zinc exempt d'acide. On peut le préparer en dissolvant du zinc pur ne contenant pas de fer dans de l'acide chlorhydrique pur et concentré. Avoir soin de laisser un excès de zinc pendant un certain temps dans la dissolution, après le dégagement de l'hydrogène.

Filtrer et évaporer à consistance sirupeuse.

L'oxyde de zinc du commerce n'est pas assez dense pour la préparation des ciments dentaires. Le traitement par l'acide azotique est nécessaire pour l'amener à la densité suffisante.

E. V.

Mastics à base de sels métalliques, par M. Schmitt, professeur de chimie à la Faculté libre des sciences de Lille (1). — En étudiant les *mastics dentaires*, on voit employer

(1) *Union pharmaceut.*, juillet 1902, p. 328.

successivement comme obturateurs les feuilles d'or, d'argent, d'étain (plombage), puis des amalgames d'argent, d'étain et de cadmium. On emploie aussi des solutions concentrées de résines (mastic, sandaraque, benjoin, etc.) dans l'alcool, l'éther ou le chloroforme : enfin, on est arrivé à mélanger certaines poudres minérales avec des liquides qui, par leur contact, se transforment en une masse dure et résistante à l'action de l'air, de la salive et de leurs ferments. Les poudres sont des oxydes et les liquides des solutions concentrées de chlorures métalliques.

Le plus intéressant est l'*oxychlorure de magnésium* que l'auteur prépare de la façon suivante : 5gr de magnésie récemment calcinée ont été triturés avec 10cc de solution de chlorure de magnésium, de densité 1.285 ou 32° Be, renfermant 30 p. 100 de sel anhydre. Après 2 h. 1,2 de contact, on obtient un très beau mastic, dur, résistant, d'aspect porcelanique. Un fragment suspendu dans de l'eau distillée, pendant le mois d'août 1900, et après quatre années de préparation, a perdu un tiers de son poids, qui est tombé de 16gr515 à 10gr020, mais il a conservé sa forme et sa résistance.

L'auteur a préparé de la même manière de l'*oxychlorure de zinc* avec 5gr d'oxyde de zinc calciné et 10cc de chlorure de densité égale à 1.635 ou 56° B., mais, dans ces conditions, la prise est beaucoup trop rapide et le produit est granuleux.

Pour l'*oxychlorure de calcium*, il a ajouté 5gr de chaux à 10cc de chlorure de calcium saturé : la masse se prend en une demi-heure, mais elle n'est pas très homogène.

M. Schmitt a alors songé à préparer un *oxychlorure mixte de calcium et de magnésium* en combinant 5gr de magnésie avec 10cc de chlorure de calcium ($CaCl^2$ + eau = *dd*). Le mélange fait au mortier donne une boule qui durcit en une demi-heure, mais qui est trop friable.

Pour rendre le bois incombustible (1). — Des expériences faites à Vienne en vue de rechercher le meilleur procédé pour rendre le bois incombustible ont donné les résultats suivants :

Le silicate de soude est bon s'il est préparé convenablement ; s'il y a un excès d'alcali, il se produit des efflorescences.

Les préparations aux silicates renfermant des productions incombustibles : telle la composition de Dorn (silicate de soude, 15 p. 100; alumine, asbeste, sulfate de baryte, etc. 55 p. 100, eau 30 p. 100) donnent une couche qui s'écaille; les solutions de Konrads (Dresden) : une solution de 5,5 p. 100 sulfate de magnésium et 0,5 p. 100 chlorure de magnésium d'une part, et une solution 5,5 p. 100 de borax et 0,5 p. 100 d'acide borique d'autre part, n'ont pas donné de bons résultats. Des solutions renfermant 8,8 p. 100 de sulfate de magnésium et 12 p. 100 de borax déposent de petits critaux.

Les compositions qui ont fourni les meilleurs résultats sont celles-ci :

Sulfate d'ammoniaque.........	7	—
Borax....................	5	5.7
Gélatine ou colle forte........	1	5
Sel ammoniac................	—	8
Chlorure de zinc.............	—	2
Eau.......................	87.9	56.8

On peut y ajouter du brun de Cassel pour donner la teinte du bois.

(1) *Pharm. Ztg.*, 1901, p. 946; d'apr. *Ann. de Pharm.*, mai 1902.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Distinctions honorifiques. — M. Sentiné, pharmacien à Agen, président du Syndicat des pharmaciens du Lot-et-Garonne, a été nommé officier d'Académie.

M. Liard, directeur de l'enseignement supérieur au ministère de l'Instruction publique et des Beaux-Arts, est nommé vice-recteur de l'Académie de Paris, en remplacement de M. Gréard, admis, sur sa demande, à faire valoir ses droits à une pension de retraite, et nommé vice-recteur honoraire.

M. Bayet, directeur de l'enseignement primaire au ministère de l'Instruction publique et des Beaux-Arts, est nommé directeur de l'enseignement supérieur en remplacement de M. Liard, appelé à d'autres fonctions, et nommé directeur honoraire de l'enseignement supérieur.

Corps de santé militaire. — *Au grade de pharmacien principal de 2e classe de l'armée territoriale :*

M. Bousson (Adolphe-Léon-Justin), pharmacien principal de 2e classe de l'armée active, retraité.

Au grade de pharmacien-major de 1re classe de l'armée territoriale :

M. Weill (Alexandre), pharmacien-major de 1re classe de l'armée active, retraité.

M. Domergue (Marie-Charles-Albert), ex-pharmacien-major de 1re classe de l'armée territoriale (réintégré).

Au grade de pharmacien aide-major de 2e classe de réserve :

Les pharmaciens de 1re classe :

MM. Chanut (François); Guichard (Pierre-Marcel); Guérin (Léon-Pierre-André); Hirn (Marie-Émile); Camus (Charles-Alexandre); Albouy (Augustin-Antoine); Riché (Joseph-Gabriel-Richard); Bot (Eugène); Abbes (Émile-Jean-Baptiste-Marie); Bonniol (Marie-Louis-Charles); Chambeyron (Benoist-Marius).

Au grade de pharmacien-major de 2e classe de l'armée territoriale :

Les pharmaciens de 1re classe :

MM. Moureu (François-Charles-Léon); Bernard (Honoré-Gaston).

École préparatoire de médecine et de pharmacie de Limoges. — M. Garraud, suppléant de la chaire de pharmacie et de matière médicale, est chargé, en outre, pour l'année scolaire 1902-1903, d'un cours de physique.

Faculté de médecine et de pharmacie de Lyon. — Du 7 avril 1902. — 3e *examen*, — Jury : MM. Crolas, Moreau, Causse. — 3 candidats; admis MM. Mounier, Vigne, Fargeix.

Du 15 avril. — 3e *examen*. — Jury : MM. Florence, Beauvisage, Causse. — 5 candidats ; admis MM. Secrétant, Goyon, Loisy, Camuset, Crozier.

Du 24 avril. — 1er *examen*. — Jury : MM. Hougounenq, Barral, Bordier. — 2 candidats; admis MM. Lépice, Perrin (G.).

Du 13 mai. — Thèse pour le doctorat de l'Université. — Jury : MM. Cazeneuve, Crolas, Moreau, Sambuc. — 2 candidats; admis : 1° M. Gacon : Action de l'organisme sur quelques dérivés sulfonés aromatiques; 2° M. Lapras : Étude de quelques combinaisons moléculaires de la diphénylcarbazide.

Du 16 mai. — 2e *examen*. — Jury : MM. Florence, Beauvisage, Causse. — 5 candidats ; admis MM. Richard-Cugnet, Porrat, Ravier.

Du 17 juin. — 3e *examen.* — Jury : MM. Florence, Moreau, Causse. — 4 candidats ; admis MM. Fassi, Goyon, Camuset.

Du 1er juillet. — Analyse chimique du 1er examen, sous la direction de M. Barral. — 42 candidats ; 38 admissibles.

Du 2 juillet. — 1er *examen.* — Jury : MM. Hugounenq, Barral, Bordier. — 21 candidats ; admis MM. Estay, Bourguignon, Ducrot, Réveillet, Romeyer, Fayol, Kauffeissen ; Durupt, Barbe, Polge, Charvin, Finielz, Duffaud, Barnaud.

Du 3 juillet. — 1er *examen.* — Jury : MM. Hugounenq, Bordier, Sambuc. — 20 candidats ; admis MM. Servonnat, Bridon, Grange, Rouy, Guillot, Papet, Aguettant, Paris, Vocoret, Grandvaux, Meysson.

Du 3 juillet. — Examen semestriel de 3e année. — Jury : MM. Hugounenq, Bordier, Sambuc. — 1 candidat ; admis M. Chevallard.

Du 11 juillet. — 2e *examen.* — Jury : MM. Crolas, Beauvisage, Moreau. — 9 candidats ; admis MM. Dannenmuller, Fayol, Baleydier, Thibaud, Durupt, Finielz, Grange, Ducrot, Duffaud.

Du 12 juillet. — 2e *examen.* — Jury : MM. Florence, Sambuc, Causse. — 12 candidats ; admis MM. Buisson, Réveillet, Bridon, Bourguignon, Aguettant, Guillot, Rouy, Vocoret, Charvin, Barnaud, Grandvaux, Meysson.

Du 18 juillet. — Examen de fin de 1re année. — Jury : MM. Beauvisage, Barral, Bordier. — 30 candidats ; admis M. Sargeul, Faure (R.), Rol, Morel (L.), Lardet, Mme Rouzière, MM. Lafay, Moraillon, Lacroix, Naymeh, Chamard, Perrin, Morel (E.), Souhet, Livet, Jocteur, Hilaire, Nury, Pouly, Biessy, Noailly, Fabre.

Du 18 juillet. — Examen de fin de 2e année. — Jury : MM. Crolas, Sambuc, Moreau. — 26 candidats ; admis MM. Folghera, Escallon, Bonnet, Blondeau, Bourgeois, Chazal, Bru, Raovez (E.), Rochard, Cellier, Monfagnon, Faysse, Girel, Michon, Charbonnier, Bonnetain, Perrot, Léna, Epailly, Baton, Bichat.

Du 19 juillet. — Examen de fin de 1re année. — Jury : MM. Beauvisage, Bordier, Moreau. — 31 candidats ; admis MM. Baylot, Cheminade, Royet, Verdelet, Fraisse, Ducruet, Pegon, Collomb, Régerat, Jullien, Mollon, Baret, Repiton, Mignet, Rivat, Chauche, Bonnaud, Méasson, Mlle Page, M. Nicoud,

Du 19 juillet. — Examen de fin de 2e année. — Jury : MM. Florence, Barral, Causse. — 27 candidats ; admis MM. Gondard, Courtier, Argoud, Rey, Prothière, Martin, Chambreuil, Gaud, Banette, Barbassat, Julliand, Moulin, Giroud, Létang, Vial (L.), Brinet, André, Lassablière, Gente, Lyobard, Boyer, Gonnet, Révil, Jobert.

Du 21 juillet. — 3e *examen.* — Jury : MM. Crolas, Sambuc, Moreau. — 9 candidats ; admis MM. Thibaud, Charvin, Réveillet, Bourguignon, Faure (C.), Rousset, Ravier, Meysson, Dannenmuller.

Du 21 juillet. — 3e *examen,* — Jury : MM. Florence, Barral, Causse. — 10 candidats admis MM. Chanel, de Laconnay de Foug, Vocoret, Rouy, Guillot, Aguettant, Porrat, Grandvaux, Duffaud, Secrétant.

Du 24 juillet. — Thèse pour le diplôme supérieur de pharmacien de 1re classe : Jury : MM. Hugounenq, Florence, Barral, Sambuc. — Admis M. Vincent : Sur quelques dérivés azotés du bromal.

Du 25 et du 26 juillet. — Examen pour le doctorat de l'Université (Physique). — Jury : MM. Hugounenq, Barral, Bordier. — 1 candidat ; admis M. Barruel.

Du 25 et du 26 juillet. — Examen pour le doctorat de l'Université (Histoire naturelle). Jury : MM. Florence, Moreau, Causse. — 1 candidat ; admis M. Dubois.

Du 25 et du 26 juillet. — Examen pour le doctorat de l'Université (Chimie). — Jury : MM. Sambuc, Moreau, Causse. — 1 candidat ; admis M. Locquette.

Du 28 et du 29 juillet. — Examen pour le doctorat de l'Université (Chimie). — Jury : MM. Florence, Barral, Causse. — 6 candidats ; admis MM. Joris, Défournaux, Chameil, Maltet, Momplot, Boulud.

Du 28 et du 29 juillet. — Examen pour le diplôme supérieur de pharmacien de 1re classe. — Jury : MM. Florence, Barral, Causse. — 1 candidat ; admis M. Martin.

Le péril alcoolique. — Il se forme une société qui a pour objet :

« 1° D'établir à Paris (1), ainsi que dans les départements et à l'étranger, des centres d'action organisés, de façon à combattre activement les effets résultant déjà de la campagne effrénée, entreprise par divers groupements sectaires ou personnalités intéressées, contre la consommation des boissons alcooliques en général, et contre l'absinthe en particulier ;

« 2° De soutenir cette lutte avec des armes analogues à celles employées par les propagandistes, en opposant à l'exagération de leurs dires et arguments les opinions pondérées et topiques d'hommes compétents, des notabilités scientifiques, médicales, littéraires, philanthropiques, statistiques et économiques ;

« 3° De réclamer, par toutes voies, la protection des pouvoirs publics en faveur des industriels ou débitants de produits et marques notoirement appréciés comme sains et hygiéniques, et souvent hautement récompensés, lesquels produits versent annuellement à l'État le dixième des recettes du budget, soit 300 millions, dont le total sur le dernier exercice est en déficit de 80 millions ;

« 4° De susciter, à cet effet, tous les concours utiles, tant par la parole, les conférences, les brochures de propagande, les mémoires primés, la presse et les affiches ;

« 5° De créer principalement, dans ce but, un organe quotidien mis en vente à Paris, crié sur la voie publique, introduit dans tous les établissements intéressés, et dont les éditions spéciales pourront être collationnées pour le service de l'extérieur ; organe contenant, avec des articles de polémique, de science et d'hygiène, le résumé des derniers télégrammes de la journée, le résultat des courses, le compte rendu et le programme des spectacles, ainsi que le menu des principaux restaurants ;

« 6° D'étudier et de réaliser, en somme, tous moyens les plus directs de propagande et d'action sur le public, en vue de la défense rationnelle de l'*absinthe* et DES INTÉRÊTS QUI S'Y RATTACHENT. »

Le numéro du 1er octobre était composé lorsque nous avons reçu, le 29 septembre, la lettre suivante adressée par le bureau du Congrès professionnel de 1898 aux pharmaciens-députés et à M. Raoul Duval, sénateur.

Monsieur le député et honoré confrère,

Au nom du Congrès national de 1898 où étaient représentés près de 5.000 pharmaciens syndiqués, et où nous avons reçu la mission de faire aboutir le projet de loi sur l'exercice de la pharmacie ; au nom de tous nos grands groupements syndicaux (Association générale, Syndicat général, Fédérations régionales), qui viennent de nous confirmer le mandat de 1898 ; assurés du concours des principales Écoles et Facultés de pharmacie, en un mot, au nom de la presque unanimité du corps pharmaceutique, nous vous offrons et vous prions instamment d'accepter le titre de membre d'honneur d'une Commission extra-parlementaire que nous venons de constituer et qui aura pour mission, avec plein pouvoir de ses mandataires, d'étudier, avec vous, un projet de loi ayant le plus de chances d'être accepté par les pouvoirs publics.

Cette Commission comprend actuellement les bureaux du Congrès, de l'Association générale, du Syndicat général, et douze délégués supplémentaires désignés par les votes des Syndicats. Elle comprendra, en outre, six ou sept professeurs délégués officiellement par les Écoles ou Facultés.

Parlant à des confrères, nous n'avons pas à vous rappeler les péripéties des divers projets de loi dont aucun n'a été définitivement adopté tandis que la loi sur la médecine est votée depuis dix ans.

Il serait aussi superflu de développer ici l'état lamentable de notre profession, cependant si utile à l'hygiène et à la santé publiques. Vous savez qu'une déviation coupable l'a traîtreusement entraînée sur le terrain commercial où la grande majorité des praticiens

(1) *Bulletin génér. de Thérapeut.* ; d'après *Tribune médicale*, 15 septembre 1902.

n'a trouvé que des affronts, le plus grand discrédit dans la Société, et, trop souvent, la misère. Vous reconnaîtrez sans peine que sur ce terrain elle n'est plus la pharmacie universitaire, scientifique, conçue et organisée par les législateurs du siècle dernier.

L'occasion de notre décision actuelle nous a été fournie par les louables intentions de notre distingué confrère M. Astier, rapporteur du dernier projet de loi, intentions qui nous a été divulguées par la *Pharmacie française* ; nous ne demandons qu'à écouter ses observations autorisées ; nous lui présenterons à nouveau nos justes doléances, et, tous, aussi dévoués à la même cause, le salut de notre profession, nous arriverons sans doute à trouver un terrain d'entente pour les graves questions qui, jusqu'à ce jour, nous ont profondément divisés.

Uniquement pour fixer les idées, nous proposons la date du 20 octobre pour notre réunion à Paris, mais nous accepterions toute autre date que vous voudrez bien nous conseiller, après entente avec M. Astier. Pour faciliter notre tâche d'organisateurs, nous vous serions très reconnaissants de nous faire parvenir, le plus tôt possible, votre adhésion et, s'il y a lieu, vos observations.

Veuillez agréer, Monsieur le député et honoré confrère, l'hommage de notre gratitude et de notre dévouement.

Béziers, le 26 septembre 1902.

Pour le Bureau du Congrès de 1898:
Le Président, H. Fortuné.

— Il s'est produit en Algérie, dans l'Ouest oranais, un phénomène analogue aux pluies de sang en Sicile. Dès la matinée du 19 janvier 1902, sur tout le littoral aux environs de l'embouchure de la Tafna, la terre et la mer étaient couvertes d'un brouillard épais, qui s'est maintenu dans des conditions sensiblement identiques pendant la journée du 19, la nuit entière et le 20 jusqu'au soir. Alors seulement il a commencé à se dissiper. La lune n'était à ce moment brouillée que d'un léger halo. Le 21 au matin le brouillard avait complètement disparu. On put alors constater qu'il avait laissé sur les végétaux et arbustes une couche de fine poussière, abondante surtout sur les fenouils et autres grandes herbes. Les feuilles des jeunes pins paraissaient comme brûlées et desséchées par un fort siroco. Cette couche a persisté et on pouvait encore l'observer trois ou quatre jours après. D'où provenait cette poussière? Il semble bien que, comme dans tous les cas connus, elle ait été apportée dans les régions supérieures par un coup de vent. Et elle sera retombée ensuite, après avoir formé brouillard, sur tout le pays où le phénomène a été observé (1),

---

— M. le Dr Rollet, professeur d'ophtalmologie, médecin des hôpitaux de Lyon, a fait récemment subir l'opération de la cataracte à un loup calabrais d'une ménagerie. Le loup fut terrassé et solidement garrotté; le professeur Rollet, entouré des étudiants de son service, lui injecta alors une certaine quantité de morphine, puis l'anesthésia en la coiffant du bonnet à chloroformisation. Après l'ablation des deux cristallins, le chirurgien, au lieu d'employer le pansement ordinaire pour empêcher le « malade » de voir le jour, a pratiqué l'occlusion des paupières au moyen d'une suture avec des fils métalliques (2).

(1) *Nature*, 10 mai 1902.
(2) *Nature*, 6 juin 1902.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

Journal de Pharmacie
N° 9. — XXXIII — 1er Novembre 1902.

RENSEIGNEMENTS

Université de Paris. — M. Desmoulière, pharmacien de 1re classe, docteur en pharmacie auréat de l'Ecole de Pharmacie de Paris, chef de laboratoire de chimie, est nommé, our l'année scolaire 1902-1903, au laboratoire de clinique des maladies cutanées et yphilitiques.

École de plein exercice de médecine et de pharmacie de Marseille. — M. Berg, uppléant des chaires de physique et de chimie, est prorogé dans ses fonctions, pour rois ans, à dater du 12 mars 1903.

Concours pour la nomination à la place de sous-chef des laboratoires de la Pharmacie centrale des hôpitaux et hospices civils de Paris.

L'inscription des candidats aura lieu du 10 novembre au 22 de ce même mois de 1 heures à 3 heures.

Le concours aura lieu le lundi 8 décembre 1902 à midi.

Sont admis au concours :

1° Les anciens internes en pharmacie des hôpitaux, pourvus du diplôme de pharmacien e première classe;

2° Les internes en exercice ayant au moins douze inscriptions à l'École supérieure de harmacie de Paris, ou ayant obtenu la médaille d'or.

Dans le cas où le candidat présenté par le jury serait un interne en exercice, non ncore pourvu du diplôme de pharmacien de première classe, il aurait à justifier de ce plôme dans un délai de deux années à partir de sa nomination ; à défaut de cette justification, et sur une simple mise en demeure, il serait considéré comme démissionnaire.

Les candidats qui désirent prendre part au concours doivent se présenter au Secrétaat général de l'Administration pour obtenir leur inscription, en déposant leurs pièces signer au registre ouvert à cet effet. Les candidats absents de Paris ou empêchés vront demander leur inscription par lettre chargée.

Toute demande d'inscription faite après l'époque fixée par les affiches pour la clôture registre ne peut être accueillie.

Les candidats doivent produire, à l'appui de leur inscription :

1° Un extrait de leur acte de naissance ;

2° Soit leur diplôme de pharmacien, soit leur feuille d'inscription à l'École de pharcie de Paris, s'ils ne sont pas encore pourvus de ce diplôme.

Ils ne pourront, d'autre part, être admis à se faire inscrire qu'après avoir justifié de rs antécédents et de leur moralité.

Le jury du concours est formé dès que la liste des candidats a été close.

Cinq jours après la clôture des listes d'inscription, chaque candidat peut se présenter Secrétariat général de l'Administration pour connaître la composition du jury.

Si des concurrents ont à proposer des récusations, ils forment immédiatement une nande, motivée et par écrit, qu'ils remettent au directeur de l'Administration. Si, cinq rs après le délai ci-dessus fixé, aucune demande n'a été déposée, le jury est définitinent constitué, et il ne peut plus être reçu de réclamations.

Tout degré de parenté ou d'alliance entre un concurrent et l'un des membres du jury, entre deux membres du jury, donne lieu à récusation d'office de la part de l'Admitration.

Le jury du concours pour la place de sous-chef des laboratoires de la Pharmacie cene des hôpitaux et hospices se compose de cinq membres, savoir :

1° Le directeur de la pharmacie centrale des hôpitaux, pharmacien en chef des hôpitaux, président;

2° Un professeur, ou agrégé, de l'École de pharmacie;

3° Deux pharmaciens des Hôpitaux;

4° Un pharmacien de la ville, membre de la Société de pharmacie, et, autant que possible, membre de l'Académie de médecine (section de pharmacie ou section de physique et chimie médicales).

Les épreuves du concours seront divisées, conformément aux dispositions du règlement sur le service de santé, en épreuves d'admissibilité et en épreuves définitives, si le nombre des concurrents est supérieur à cinq.

Les épreuves d'admissibilité comprendront :

1° *Une épreuve sur titres* consistant dans l'appréciation par le jury, et avant l'ouverture du concours, des titres et travaux antérieurs des candidats;

2° *Une composition écrite* portant sur la physique et sur la chimie appliquée à la pharmacie, pour la rédaction de laquelle il sera accordé quatre heures;

3° *Une épreuve orale* sur un sujet de pharmacie chimique; il sera accordé aux candidats dix minutes pour traiter la question, après dix minutes de réflexion.

Les épreuves définitives ne comprendront qu'une seule épreuve, savoir :

Une épreuve pratique consistant en :

1° Une analyse qualitative d'un ou plusieurs mélanges de produits chimiques employés en pharmacie;

2° Un essai avec dosage d'un ou plusieurs médicaments;

3° Une dissertation sur la méthode employée pour cette analyse et cet essai, et les résultats obtenus. Cette dissertation aura lieu immédiatement après l'épreuve.

Il sera accordé huit heures pour l'ensemble de cette épreuve, et dix minutes au plus pour la dissertation.

Le maximum des points à attriber pour chacune des épreuves est fixé ainsi qu'il suit :

Epreuves d'admissibilité.

Pour l'épreuve sur titres : 10 points; pour la composition écrite : 30 points; pour l'épreuve orale : 15 points.

Épreuves définitives.

Pour l'épreuve pratique. — Analyse : 20 points; essai et dosage : 20 points; Dissertation : 5 points. Total : 45 points.

Paris, le 10 octobre 1902.

Distinctions honorifiques. — *Officiers d'Académie :* MM. Puaux, pharmacien-major de 2e classe à l'hôpital militaire de Bizerte, Bernard, pharmacien honoraire à Bordeaux.

Le traitement des eaux d'égout de Birmingham (1). — Dans un mémoire présenté à la section de Londres de la Société de chimie industrielle, *M. F. R. O'Shaughnessy* décrit la méthode actuelle de traitement des eaux d'égout de Birmingham.

Les eaux d'égout de cette ville ont été recueillies systématiquement en 1852; elles étaient alors rejetées directement dans la rivière Tame; en 1858, un essai fut fait pour épurer ces eaux par précipitation et filtration préalables et, en 1872, on appliqua le système d'épuration par la chaux. Ce traitement a été continué jusqu'en 1900; les boues étaient recueillies dans trois grands réservoirs d'une capacité totale de 12.000 mètres cubes et 16 petits réservoirs d'une capacité totale de 20,000 mètres cubes. Les boues

(1) *Rev. scientif.*, 26 juillet 1902.

les liquides effluents étaient traités séparément sur un terrain de 1,120 hectares de superficie.

Actuellement, la superficie drainée est de 23,700 hectares avec une population de 815,400 habitants. Les eaux d'égout sont amenées par quatre collecteurs principaux; elles renferment beaucoup de résidus industriels (brasseries, papeteries, produits chimiques, etc.), et sont épurées suivant le principe des réservoirs septiques. Les eaux des quatre grands collecteurs sont amenées dans les grands réservoirs qui ont été divisés chacun en trois compartiments; dans le premier de ces compartiments se déposent les détritus les plus lourds; les autres chambres retiennent la plupart des autres matières résiduaires en suspension; après quoi, les liquides passent dans les seize petits bassins qui agissent comme bassins septiques et où l'eau d'égout séjourne pendant huit heures avant d'être évacuée sur les terrains d'irrigation.

Les boues sont enlevées périodiquement des bassins et placées dans des tranchées; la quantité annuelle est de 3,000 mètres cubes pour un cube quotidien moyen d'eau d'égout de 97,000 mètres cubes. Avec le traitement par la chaux, le cube des boues à évacuer chaque année atteignait près de 200,000 mètres cubes.

Recherche de l'aldéhyde formique; par C. Arnold et C. Mentzel (1). — Pour la recherche de traces de formaldéhyde, les auteurs préconisent les réactifs et le mode opératoire suivants :

On ajoute à 5^{cc} d'une solution alcoolique 0,03^{gr} de chlorhydrate de phénylhydrazine et 4 gouttes d'une solution alcoolique de perchlorure de fer. Enfin, tandis qu'on refroidit convenablement le tube à réaction, on y laisse couler 10 à 12 gouttes d'acide sulfurique concentré. Une coloration rouge indique la présence d'aldéhyde formique. On peut reconnaître ainsi 1 p. d'aldéhyde dans 40,000 ou 50,000 p. de liquide. Si l'on a affaire à une solution aqueuse, il faut ajouter une quantité différente d'alcool ou un excès d'acide sulfurique pour tenir le précipité en solution.

Colle forte liquide. — L'addition de formaldéhyde à des solutions aqueuses de gélatine donne lieu à la formation de composés insolubles : la masse entière se solidifie en moins d'une heure et ne peut donc plus servir de colle. Le procédé suivant, breveté en Allemagne, permet d'obtenir une colle qui reste liquide. On ajoute à la colle additionnée de formaldéhyde un acide volatil comme les acides acétique, chlorhydrique, nitrique; cette addition doit se faire avant que la colle ne soit prise en masse. Une bonne colle se compose de :

Gélatine	10^{gr}
Formaldéhyde (sol. 40 p. 100)......	1 à 3^{cc}
Acide acétique (dilué à 1 : 3)......	2 à 5^{cc}

L'addition de glycérine donne une plus grande élasticité. Si la colle se fige, il suffit de la chauffer légèrement avant l'emploi.

Soudure des métaux avec le verre et la porcelaine (2). — Pour arriver à ce résultat si intéressant pour les chimistes et les physiciens, on métallise le verre ou la porcelaine, et on peut ensuite les traiter comme un métal, par conséquent les souder à l'étain avec les autres métaux qui se soudent par ce procédé.

La métallisation du verre s'effectue en déposant d'abord une couche de platine, puis,

(1) *Zeitschrift f. Unters. Nahungs, u. Genussmittel*, 1902. 5. 353; d'apr. *Annal. de Pharm.* de Louvain.

(2) *Science, Arts, Nature*, d'ap. l'Union pharmaceutique.

sur la couche mince obtenue, une autre couche de cuivre électrolytique. Le dépôt de platine s'obtient en déposant au pinceau sur la partie à souder légèrement chaude un mélange de chlorure de platine et d'essence de camomille. On fait évaporer lentement et quand il ne se produit plus aucune vapeur, on porte au rouge sombre; le chlorure de platine est réduit et le métal formé reste adhérent au verre. Le tube ainsi platiné est alors plongé dans une solution de sulfate de cuivre peu concentrée et relié au pôle négatif d'une pile à faible courant (par exemple Daniel). Le cuivre déposé est malléable et il adhère fortement au verre.

— Un nouveau système de pavage en granit fondu vient de faire son apparition en Amérique. La chaussée ainsi établie présenterait évidemment sur le macadam, la pierre ou le bois d'Australie l'avantage d'une grande résistance. Pour l'établir, on réduit en poudre le granit naturel au moyen de puissants broyeurs et on met cette poudre dans des fours spéciaux qui permettent d'atteindre une température de 1700°. Le granit une fois fondu est découpé en blocs cubiques d'une très grande finesse de grains.

SOMMAIRES DES JOURNAUX PHARMACEUTIQUES ÉTRANGERS

Apotheker Zeitung, XVII, août 1902. — C. Scherk : Importance des substances minérales en thérapeutique. — K. Windisch : Recherche du suc de cerise dans les autres sucs de fruit. — F. Kraft : Essai de l'extrait de Fougère mâle. — W. G. Boorsma : La Strychnicine, nouvel alcaloïde du *Strychnos Nux vomica*. — Ernst Schmidt : Sur la scopolamine et la scopoline. — A. Langgaard : Essai du chloroforme.

Berichte der deutschen pharmaceutischen Gesellschaft. 1902, fasc. 6. — Ed. Schaer : Sur quelques drogues de l'Est-Africain allemand (Kino du *Pterocarpus Bussei* Harms; Kino du *Derris Stuhlmannii* Harms; Kino du *Berlinia Eminii* Taub.; Fruit et semence du *Dialopsis africana* Radl. ou du Njuyu. — J. Boes : Recherche de l'albumine; Sur la tétrahydronaphtaline du goudron de houille. — Th. Peckolt : Plantes médicinales et alimentaires du Brésil (Lecythidacées).

Pharmaceutische Centralhalle, XLIII, août 1902. — Dunstan et Henry : Sur un glucoside cyanhydrique dans le sorgho. — Dr Rudolf Rapp : Immunité naturelle et artificielle. — G. Weigel : Sur l'aloès et en particulier sur l'aloès hépatique du Cap (Aloès de l'Ouganda).

Pharmaceutische Post, XLVII, août. — M. Duyk : Les principaux réactifs du sucre. — Th. Bokorny : Peptonisation spontanée des extraits de plante. — Dr R. Müller : Le fruit du Myrtille. — F. Feibes : Sur l'iodipine.

Pharmaceutische Zeitung, XLVII, août. — H. Reinhardt : Sur le bismuthose. — Hugo Kühl : Sur la teinture de savon. — Influence de l'alcool sur la digestion artificielle des matières albuminoïdes. — Jowett : Salicine et salinigrine. — Fr. Lühn : Gommes de l'Inde. — A. Trautmann : Sur la conservation des sangsues. — E. Merck : Préparation de la pseudotropine (Brevet).

Zeitschrift für physiologische Chemie, XXXVI, fasc. 1, 9 août. — M. Krüger et J. Schmid : La théophylline dans l'organisme du chien. — Otto Conheim : Trypsine et érepsine. — Gittelmacher-Wilenko : Dosage des corps xanthiques et de l'acide urique dans l'urine. — E. Winterstein et J. Thöny : Contribution à l'étude des principes contenus dans le fromage d'Emmenthal. — A. Jolles : Sur le dosage de l'acide urique dans l'urine. — K. Oshima : Sur la gomme de la levure et l'invertine. — C. Arnold et Curt Mentzel : Dosage de l'urée d'après Folin et avec les alcalis dilués. — H. Jaeckle : Sur la composition de la graisse humaine.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

Journal de Pharmacie
N° 10. — XXXVII — 15 Novembre 1902.

RENSEIGNEMENTS

Corps de santé des troupes coloniales. — Par décret du 1er octobre 1902, ont été promus dans le corps de santé des troupes coloniales :

Au grade de pharmacien-major de 1re classe : M. Loste, pharmacien-major de 2e classe.

Au grade de pharmaciens majors de 2e classe. — MM. Pichaut et Duval, pharmacions aides-majors de 1re classe.

Corps de santé militaire. — A la suite d'un concours ouvert le 15 octobre 1902 à l'École d'application du service de santé du Val-de-Grâce, M. *Gaillard* (Louis, Clément), pharmacien major de 2e classe à la pharmacie centrale des hôpitaux militaires, a été nommé professeur agrégé de chimie appliquée à la Toxicologie et aux Expertises dans l'armée.

Par décret du 3 novembre 1902, MM. les pharmaciens aides-majors de 2e classe : *Lecomte*, *Varenne*, *Pastureau*, *Comte*, *Minet*, *Bruere* et *Buffin* ont été promus pharmaciens aides-majors de 1re classe.

Examens probatoires de l'École supérieure de Pharmacie de Paris. — Du 23 octobre 1902. — Jury : MM. Guignard, Bourquelot, Lebeau. — 2e *examen*, 2 candidats; admis M. Audinot. — 3e *examen*, 3 candidats; admis MM. Fauvillon, Fleury, Savé. — Jury : MM. Prunier, Villiers, Moureu. — 1er *examen*, 3 candidats; nul admis. — 3e *examen*, 2 candidats; admis MM. Rougedemontant, Savé.

Du 25 octobre. — Jury : MM. Jungfleisch, Gautier, Ouvrard. — 1er *examen*, 5 candidats; admis MM. Tinard, Tisserand, Bitouzet.

Distinctions honorifiques. — A été nommé *officier d'Académie* :

M. Chabrol, pharmacien, adjoint au maire d'Alsun (Creuse), délégué cantonnal.

La consommation des boissons alcooliques dans le monde. — La Chambre de commerce de Grande-Bretagne vient de faire dresser une statistique de la production et de la consommation annuelle du vin, de la bière et des spiritueux dans les États européens et aux États-Unis.

L'enquête a porté sur la période comprise entre 1885 et 1900.

C'est actuellement l'Allemagne qui produit la plus grande quantité de bière. Viennent ensuite l'Angleterre et les États-Unis. Quant à la consommation, le tableau ci-dessous indique le nombre de litres absorbés en 1900, par habitant, dans les principaux pays :

	Consommation en litres par habitant.
Belgique	219 0
Grande-Bretagne	144 0
Allemagne	125 0
Danemark	106 0
Suisse	70 0
Etats-Unis	60 0
Suède	50 0
Autriche-Hongrie	46 0
France	28 0
Norvège	23 2
Russie	4 0
Italie	0 6

La consommation des spiritueux est représentée par les chiffres suivants :

	Consommation en litres par habitant.
Danemark	16 0
Autriche-Hongrie	11 0
Belgique	9 6
Suède	8 6
Pays-Bas	8 1
Suisse	6 1
Grande-Bretagne	5 0
Etats-Unis	4 8
France	4 6
Allemagne	4 4
Norvège	2 1
Espagne	2 0
Italie	1 1

Production et consommation de l'alcool en Allemagne. — Le dernier fascicule du *Bulletin de statistique et de législation comparée* donne le relevé suivant de la production, de la consommation totale et de la consommation aux usages industriels de l'alcool, en Allemagne, pendant les campagnes 1888-1889 à 1900-1901 inclus, commençant le 1er octobre de chaque année :

Campagnes.	Production. Hectol.	Consommation totale. Hectol.	Usages industriels. Hectol.
1888-1889	2.727.061	2.626.571	431.244
1889-1890	3.144.801	2.822.384	531.375
1890-1891	2.969.149	2.716.280	519.104
1891-1892	2.948.244	2.741.203	551.300
1892-1893	3.028.920	2.859.155	606.670
1893-1894	3.262.685	2.925.219	664.394
1894-1895	2.951.671	2.938.045	718.806
1895-1896	3.333.648	3.094.738	808.279
1896-1897	3.100.505	3.148.221	867.458
1897-1898	3.287.890	3.184.179	889.433
1898-1899	3.815.569	3.435.916	989.966
1899-1900	3.667.820	3.492.891	1.043.133
1900-1901	4.051.860	3.573.244	1.155.869

Voici le relevé des quantités d'alcool livrées à la consommation contre payement des droits :

Campagnes.	Alcools indigènes. Hectol.	Alcools étrangers. Hectol.	Total. Hectol.
1888-1889	2.173.840	21.437	2.195.277
1889-1890	2.260.349	30.660	2.291.009
1890-1891	2.150.387	46.789	2.197.176
1891-1892	2.159.616	30.287	2.189.903
1892-1893	2.212.338	40.147	2.252.485
1893-1894	2.223.464	37.361	2.260.825
1894-1895	2.182.044	37.195	2.219.239
1895-1896	2.248.422	38.037	2.286.459
1896-1897	2.244.490	36.273	2.280.763
1897-1898	2.258.845	35.901	2.294.746
1898-1899	2.408.949	37.001	2.445.950
1899-1900	2.374.520	75.238	2.449.758
1900-1901	2.402.787	14.588	2.417.375

La forte diminution de l'alcool étranger livré à la consommation pendant la campagne 1900-1901 provient de l'augmentation des droits de douane à partir du 1er juillet 1900. Des quantités relativement considérables, ressortant d'ailleurs du chiffre de l'année précédente, avaient été importées avant cette date.

Comme on le voit, s'il y a augmentation considerable de la consommation de l'alcool industriel, par contre l'augmentation de la consommation de l'alcool soumis aux droits de 1888 à 1901 est relativement peu considérable et même la campagne 1900-1901 accuse une diminution de 32.383 hectolitres sur la précédente.

On peut, d'ailleurs, suivre dans le tableau suivant, la proportion des diverses consommations d'alcool par tête d'habitant :

Campagnes.	Alcool soumis aux droits.	Alcool industriel.	Proportion totale.
	litres.	litres.	litres.
1888-1889	4.5	0.9	5.4
1889-1890	4.7	1.1	5.7
1890-1891	4.4	1.0	5.5
1891-1892	4.4	1.1	5.5
1892-1893	4.5	1.2	5.6
1893-1894	4.4	1.3	5.7
1894-1895	4.3	1.4	5.7
1895-1896	4.4	1.5	5.9
1896-1897	4.3	1.6	5.9
1897-1898	4.2	1.6	5.9
1898-1899	4.4	1.8	6.2
1899-1900	4.4	1.9	6.3
1900-1901	4.3	2.0	6.3

RENDEMENT DE L'IMPÔT

Campagnes.	En marks.
1888-1889	139.144.090
1889-1890	147.309.600
1890-1891	145.732.700
1891-1892	134.185.000
1892-1893	141.435.200
1893-1894	144.739.500
1894-1895	135.491.800
1895-1896	142.471.300
1896-1897	142.489.600
1897-1898	143.642.165
1898-1899	155.567.246
1899-1900	151.719.658
1900-1901	151.767.983

Le commerce des vins de Champagne (1). — Voici, d'après le rapport de la Chambre de commerce de Reims pour l'année 1901, le mouvement des vins expédiés à l'étranger, à

(1) *Rev. scientif.*, 3 mai 1902.

l'intérieur et dans le département, durant les six dernières années. (Cet état est dressé d'avril à avril de chaque année.)

Années.	Nombre de bouteilles existant en charge au compte des marchands en gros (1er avril chaque année)	Représentant en hectolitres	Nombre de bouteilles expédiées à l'étranger	Nombre de bouteilles expédiées en France aux marchands en gros aux débitants et aux consommateurs
1895-1896.	109.320.779	874.565.81	17.966.840	6.065.845
1896-1897.	111.181.681	889.453.44	22.155.798	6.204.115
1897-1898.	101.641.636	813.133.08	21.697.188	5.690.599
1898-1899.	106.471.755	851.774.03	20.987.897	8.370.570
1899-1900.	99.019.659	792.157.26	21.773.513	6.680.923
1900-1901.	120.640.967	805.127.72	20.628.251	7.426.794

Il résulterait, d'une étude faite par M. Kende (de Budapest), que l'état sanitaire dans les armées françaises et allemande est le meilleur de l'Europe. En France, cependant, les conditions générales sont bien plus défavorables, car le régiment accueille des éléments plus faibles de constitution, ce qui n'est pas le cas en Allemagne. L'Autriche présente un gros déchet pour cause de maladie, mais c'est l'Italie qui, a, sur l'ensemble de son armée, la situation sanitaire la plus mauvaise. La mortalité se répartit ainsi sur l'ensemble des contingents : sur 1000 hommes, l'Italie en perd 9; l'Autriche 6,1 ; la France, 5,8 et l'Allemagne 4,3.

Le nombre des suicides atteint sur 100,000 hommes : 99 en Autriche, 78 aux États-Unis, 51 en Allemagne, 32 en Italie, 22 en Angleterre, 17 en Suisse, 15 en Russie, 13 en Hollande et enfin 9 en France.

Préparation du papier imperméable à l'eau (1). — Rien n'est plus poreux et plus susceptible à s'imbiber que le papier et cependant il joue un grand rôle dans nombre d'emplois où l'humidification est des plus nuisibles, notamment pour les emballages des produits qui doivent aller au delà des mers. Voici une formule qui permet de rendre le papier imperméable dans une très grande limite dont la préparation est tout à la fois aisée, peu coûteuse et la manipulation inoffensive. On mélange :

Eau de pluie............................	50 litres
Acide acétique ou vinaigre........	2kg500
Bichromate de potasse dissous.............	3kg500

Ce liquide, bien mélangé et bien remué, est versé dans un bassin plat, qui doit être autant que possible une auge en pierre ou en ciment; on y passe le papier, feuille par feuille, de façon à le laisser bien s'imbiber, puis on le fait sécher sur des cordes ou des ficelles, comme le linge. Il est rendu imperméable, et le paquet enveloppé de ce papier supporte victorieusement la pluie sur les quais d'embarquement ou les embruns sur le pont d'un navire.

(2) *Apotheker Zeitung*, 1902, p. 350; d'après *Annal. de Pharm.*, mai 1902.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Nominations. — M. Imbert, agrégé près l'École supérieure de pharmacie de l'Univer-ité de Montpellier, est nommé professeur de toxicologie et de chimie organique à cette cole.

M. Vincent, pharmacien supérieur, suppléant, chargé d'un cours de pharmacie et de atière médicale à l'École de médecine et de pharmacie de Dijon, est nommé professeur e pharmacie et de matière médicale à cette École.

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 3 no-embre 1902. — Jury : MM. Bourquelot, Gautier, Lebeau. — 4e *examen*, 5 candidats; dmis MM. Durand, Fauvilon, Savé, Fleury, Rougedemontant.

Du 11 novembre. — Jury : MM. Guignard. Coutière, Grimbert. — 2e *examen*, 3 can-didats ; admis MM. Bitouzet, Tisserand. — 3e *examen*, 1 candidat; admis M. Audinot.

— M. Lacroix, chef de la mission scientifique envoyée à la Martinique, a adressé cemment au ministre des colonies un rapport sur les travaux auxquels il a procédé. es constatations faites par la mission, il résulte que la zone dévastée par la dernière uption est moins étendue qu'on ne l'avait cru. Le mode de destruction du Morne-Rouge ppelle celui de Saint-Pierre, avec moins d'intensité. Les conditions et les circonstances actes du sinistre sont toujours obscures. L'aspect du volcan a beaucoup changé; il st élevé dans le cratère un cône qui dépasse l'ancien sommet, et dont la production a déterminer l'élargissement de la zone de dévastation. Pour surveiller ce cône, M. La-oix a installé un poste d'observation muni de tous les appareils nécessaires, au nord-est du Fonds-Saint-Denis; ce poste, situé à 510 mètres d'altitude, commande un large cteur limité par le Prêcheur, le cratère, le Morne-Rouge. Deux postes secondaires vont re placés à l'Est. Le volcan, après quelques manifestations d'activité en septembre, est intenant calme. Les autres points de l'île sont d'ailleurs en parfaite sécurité; les nou-aux villages installés par le gouverneur sont à l'abri de tout danger.

—

Le poste de l'ouest, distant de 30 kilomètres de Fort-de-France, a été établi dans une se en bois cédée par l'artillerie. On y a procédé à la pose du téléphone et il est en sure de fonctionner. Le poste de l'est, établi très économiquement à quelques kilomè-s à l'ouest du bourg de la Grande-Anse, fonctionne actuellement. C'est l'enseigne de isseau Le Cerf qui dirige ce centre d'observation d'observation d'où l'on peut surveiller lebasse, le cratère et Basse-Pointe. Le capitaine Ferrié a installé économiquement ssi un poste de télégraphie sans fil au Moulin-de-Beauséjour, sur la presqu'île de la ravelle. Il a été décidé qu'un bulletin relatant les observations constatées de ces diffé-nts points serait affiché journellement à Fort-de-France, et que M. Lacroix publierait gulièrement au *Journal officiel* de la colonie des articles détaillés sur l'état du volcan. près un câblogramme, le fameux cône qui se dresse dans le cratère se serait soulevé uis un mois d'environ 100 mètres.

— (1) Des mesures sérieuses sont enfin prises en Égypte pour lutter efficacement contre peste. C'est ainsi que, lorsqu'un médecin a cru reconnaître un cas de cette affection, les oduits pathologiques (pus de bubons, crachats, etc.), sont envoyés par la poste, dans s tubes spéciaux, au laboratoire gouvernemental du Caire.

(1) *Bull. de Thérap.*, 15 novembre 1902.

Ces produits sont examinés, puis inoculés à des rats emprisonnés dans des cages ingénieusement disposées, d'où ils ne peuvent s'échapper, et dans lesquelles les mouches, grâce à une fermeture hydraulique, ne peuvent pénétrer. Un diagnostic certain peut être rapidement établi, et aussitôt un médecin inspecteur, jouissant d'un pouvoir étendu, se rend sur les lieux avec une escouade de police, fait détruire la maison contaminée, brûler les mobiliers et surtout détruire les rats par des injections d'acide carbonique,

Pendant ces opérations, le malade est conduit dans l'hôpital des pestiférés, où l'isolement est rigoureusement appliqué.

A Port-Saïd et à Alexandrie, les navires empêchent les rats de pénétrer dans les cales par les câbles qui les rattachent aux quais (et qui, la nuit surtout, servent de grandes routes aux rongeurs), en plaçant sur les chaînes d'attache des cônes en fer-blanc dont la grande ouverture regarde la terre.

Afin d'empêcher la peste de se propager le long du canal de Suez, ainsi qu'à Suez ou à Port-Saïd, des lazarets viennent d'être édifiés dans la baie de Tor, au pied du mont Sinaï. Là, de vastes locaux, bien agencés, servent à hospitaliser pendant un certain nombre de jours, et à désinfecter d'une façon parfaite, les nombreux pèlerins musulmans qui reviennent de la Mecque, de Médine, de Djeddah et d'autres villes sans cesse menacées par les épidémies pesteuses ou cholériques.

L'unicité de la tuberculose a été remise sur le tapis, au Congrès de Berlin, par M. Köhler dans un rapport rédigé sur la question à la demande du comité d'organisation de la conférence. Le directeur de l'Office sanitaire impérial n'a pas cessé de se tenir dans un juste milieu, présentant avec aussi peu de conviction les raisons pour que les raisons contre, et arrivant à conclure qu'à l'heure actuelle on n'est pas plus avancé qu'au moment où Koch a fait sa retentissante communication au Congrès de Londres. Ce sont en effet les arguments déjà produits que, sollicité à répondre à ceux qui se sont déclarés nettement partisans de la doctrine uniciste, de MM. Nocard et Arloing en particulier, le directeur de l'Institut des maladies infectieuses de Berlin a de nouveau invoqués. Il n'existerait pas, d'après lui, une seule observation dûment établie de contamination par du lait provenant de vaches tuberculeuses. Alors même que sur trente hommes ingérant du lait tuberculeux, il y en aurait un qui deviendrait phtisique, M. Koch n'en persisterait pas moins à croire que la transmissibilité de la tuberculose bovine à l'homme par le lait n'est pas prouvée, puisque les vingt-neuf autres sujets seraient restés indemnes.

L'opinion française paraît avoir rallié la plupart des membres de la conférence. Quoi qu'il en soit, il faut agir comme si la tuberculose des animaux était transmissible à l'homme, proscrire des étables toutes les vaches atteintes de mammite tuberculeuse, et se mettre à l'abri du danger en portant à 80° ou en faisant bouillir le lait avant de le consommer.

— *Engineer* (1) vient de signaler une voiture-filtre régimentaire assez ingénieuse, due à M. Bailey Denton. Elle comporte un premier réservoir à eau non purifiée qu'on charge, en puisant l'eau à une source quelconque, au moyen d'une pompe installée sur la voiture. Quand on se met en marche, on débraye le levier à main et on embraye la commande de la pompe sur un excentrique dépendant du moyeu d'une des roues du véhicule. L'eau impure est donc, pendant la marche, chassée à travers le filtre, et quand on arrive à l'étape, elle est filtrée, purifiée et emmagasinée dans le réservoir d'alimentation.

— L'arrosage des plantes par le dessous est employé, comme on sait, depuis plusieurs années déjà aux États-Unis (2). Au lieu de répandre l'eau sur le sol, on la fait arriver aux plantes par une canalisation placée au-dessous de la surface, à une profondeur qui

(1) *Nature*, septembre 1902.
(2) *Ibid.*

varie suivant la nature des cultures. Un robinet sert à régler le débit de l'eau qui s'écoule par des trous percés à des distances convenables dans la canalisation. Les avantages seraient : 1° économie d'eau ; elle ne peut s'évaporer comme dans le cas d'arrosage à la surface; 2° suppression de la main-d'œuvre; 3° sécheresse de la surface qui empêche les limaces d'exercer leurs déprédations. Mais ce qu'il importait de savoir, c'est si l'arrosage pratiqué de cette façon ne nuisait pas aux plantes. Pour trancher la question, MM. Munson et Shepard ont cultivé simultanément deux carrés de radis, arrosés respectivement suivant la méthode nouvelle et la méthode classique. Ils trouvèrent que le poids des radis de la première catégorie était de 14,5 p. 100 plus élevé que celui des autres. De plus, la proportion des radis de belle qualité était de 16 p 100 supérieure dans le premier carré. D'autres expériences montrèrent en outre que par la méthode nouvelle on empêchait dans une grande mesure la formation des moisissures qui s'attaquent aux jeunes plantules. Bref, on obtient en produits marchands le double de ce que fournit la méthode usuelle.

— Il paraît qu'il existe au Japon un commerce des plus florissants (1), c'est le commerce des insectes chanteurs dans lequel se trouvent engagés plus de 3.000 personnes. Ces insectes, emprisonnés dans de minuscules cages en bambou suspendues aux portes des maisons, font entendre des chants beaucoup plus mélodieux, assure-t-on, que ceux de nos oiseaux. Ces animaux sont couvés artificiellement et on les dresse à chanter.

SOMMAIRES DES JOURNAUX PHARMACEUTIQUES ÉTRANGERS

Apotheker Zeitung, XVII, septembre 1902. — J. Sternberg : Septoforme, nouvel antiseptique. — Dr Edwin S. Faust : Sur l'acocanthérine. — C. Heraeus : Sur les causes de la destruction des capsules de platine dans l'analyse des phosphates. — Th. Lohnstein : Dosage densimétrique du sucre. — P. Siedler : Sur l'yohimbine.

Archiv der Pharmazie, [3], XL, fasc. 6, 10 septembre. — Frerichs et N. de Fuentes Tapis : Essai quantitatif de la racine d'ipécacuanha. — R. Camps : Synthèse du bleu d'indigo en partant de l'o-nitroacétophénone. — E. Rupp : Iodométrie des peroxydes de calcium, de strontium, de baryum, de magnésium et de sodium. — J. Gadamer : Sur les alcaloïdes de la racine de colombo. — H. Ziegenbein : Essai des feuilles de digitale. — C. Hartwich et W. Uhlmann : Observations sur la recherche et la formation de l'huile grasse, particulièrement dans l'olive.

Pharmaceutische Centralhalle, XLIII, septembre. — Utz : Recherches comparées sur l'aspirine de Beyer et l'acide acétylsalicylique de Heyden. — Nissel : Sur la préparation d'une combinaison de gaïacol, d'acide cinnamique et de tannin. — P. Runge : Sur le diosmal (extrait de feuilles de Bucco).

Pharmaceutische Post, XXXV, septembre. — J. Blau : Recherches chimiques sur les baies de myrtille. — Ferd. Kryz : Constitution, action et emploi des hypnotiques et des anesthésiques. — L'Institut de pharmacie chimique de l'Université de Berlin. — R. Firbas : Altérations des teintures alcooliques. — P. Siedler : Sur l'opium de Perse. — Ad. Jolles : Essai chimique du sang.

Pharmaceutische Zeitung, XLVII, septembre. — F. Todtenhaupt : Sur la fabrication des allumettes. — C. R. Böhm : Essai de l'oxalate de cérium médicinal. — A. Wangerin : Sur l'essai de la pilocarpine d'après Helch et sur les réactions de l'apomorphine. — F. Marpmann : Essai du miel. — L. Scholvien : Essai du chloroforme.

Zeitschrift für physiologische Chemie, XXXVI, fasc. 2 et 3, 6 septembre. — Th. Osborne et Is. Harris : L'acide nucléinique de l'embryon de blé. — Wald. Koch : Étude de la lécithine, de la céphaline et de la cérébrine. — S. Korschun : Lab et antilab. — Nie-

(1) *Nature*, septembre 1902.

MILOWICZ et GITTELMACHER-WILENKO : Indice d'oxydation de l'urine en solution acide et alcaline. — W. SZUMOWSKI : De la zéine comme aliment. — C. NEUBERT et J. WOHLGEMUTH : Sur les préparations de r et l-galactoses. — NEUBERT et STRAUSS : Sur la présence et la recherche du lévulose dans les liquides de l'économie chez l'homme. — B. TOLLENS : Sur le dosage des pentoses et des pentosanes. — SIEBER-NADINE et SCHOUMOFF-SIMONOWSKI : Action de l'érepsine et du suc intestinal sur les toxines et l'abrine. — E. SALKOWSKI : Sur le dosage du glycogène.

Gazzetta chimica italiana, XXXII, 1902 (Parte I), fasc. 3, 4, 5 et 6. — CIAMICIAN et SILBER : Actions chimiques de la lumière. — L. BALBIANO : Sur la saponification de la tribenzoïne. — C. MONTEMARTINI : Sur la chromosantonine. — MONTEMARTINI et EGIDI : Rapidité de l'hydratation de l'acide pyrophosphorique. — L. BALBIANO : Sur un nouvel anhydride du glycocolle. — Recherches sur les pétroles italiens. — U. ANTONI : Sur la détermination du soufre total dans les combustibles fossiles.

Apotheker Zeitung, XVII, octobre 1902. — Dr HOMEYER : Sur les préparations renfermant du peroxyde de magnésium et de zinc. — OTTO SCHMATOLLA : Dosage volumétrique de l'acide azotique dans l'eau potable. — J. FRÄNKEL : Contribution à l'étude des résines Dammar. — H. KÜHL : Sur l'emploi de l'eau oxygénée comme cosmétique. — K. HARTUNG : Liqueur d'acétate d'alumine. — Inauguration de l'Institut de chimie pharmaceutique de Berlin. — JUNGCLAUSSEN : Préparation d'un peptonate de fer et de manganèse.

Archiv der Pharmazie, [3], XL, fasc. 7, 27 octobre. — E. R. MILLER : *Sur l'éphédrine*. — A. AMENOMIYA : Transformation de l'atropine en d et l-hyoscyamine. — H. IHLDER : Sur la bétaïne de l'isoquinoline et de la quinoline. — O. SIMON : Sur l'acide cétrarique.

Pharmaceutische Centralhalle, XLIII, octobre. — MARPMANN : Appareil pour l'essai du miel. — ŒFELE : Technique de l'analyse qualitative des excréments. — MARCKWALD : Sur le bismuth radio actif.

Pharmaceutische Post, XXXV, octobre. — P. Süss : Sur la saponine du *Lychnis flos cuculi*. — FERD. KRYZ : Constitution, action et emploi des hypnotiques et des anesthésiques (*suite*). — J. KATZ : Appareils pour épuiser les liquides aqueux à l'aide du chloroforme ou de l'éther.

Pharmaceutische Zeitung, XLVII, octobre. — H. v. SODEN et W. ROJAHN : Sur la présence de naphtaline dans les essences. — B. FISCHER et G. FENDLER : L'antimorphine Fromme. — P. SIEDLER : Sur l'opium de Perse. — J. DECKER : Sur quelques principes immédiats du cacao et sur leur dosage. — P. Süss : Sur la saponine du Lychnis flos cuculi. — E. WEDEKIND : Propriétés et préparation de l'éther chlorométhylalkylique. — KLEBS : Tuberculocidine Klebs et tuberculine Koch. — P. HASSE : Sur une méthode de dosage de l'alcool. — UHLFELDER et L. VANINO : Sur une nouvelle préparation de l'acide acétylsalicylique. — CHIADINI : Sur la durée de l'activité du sérum antidiphtérique. — A. EICHENGRÜN : Sur l'aristochine, le mésotane, l'helmitol et la théocine. — P. WELMANS : Dosage de la théobromine dans le cacao.

Zeitschrift für physiologische Chemie, XXXVI, fasc. 4, 1er octobre. — E. SALKOWSKI et C. NEUBERG : Transformation de l'acide d-glucuronique en l-xylose. — E. FISCHER et E. ABDERHALDEN : Hydrolyse de l'oxyhémoglobine par l'acide chlorhydrique. — M. LAVROW et S. SALASKIN : Sur la formation d'un précipité dans les solutions d'albumose par l'action de la présure du suc gastrique. — O. SCHUMM : Sur la sécrétion du pancréas de l'homme. — OTTO FOLIN : Sur le dosage de l'urée dans l'urine. — C. H. L. SCHMIDT : Sur la connaissance des produits d'ioduration des albuminoïdes. — ARM. GAUTIER : L'arsenic existe-t-il normalement dans l'organisme animal et est-il localisé dans les organes ectodermiques. — M. NAKAYAMA : Sur une modification de la réaction d'Huppert (matières colorantes de la bile).

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17

RENSEIGNEMENTS

Distinctions honorifiques. — *Officier d'Académie* : M. Auton Altan, pharmacien à Bucharest (Roumanie).

Corps de santé des troupes coloniales. — *Nominations.* — Au grade de *pharmacien aide-major de 2e classe* : MM. Dary, Lahille.

École supérieure de pharmacie de Paris. — M. Lutz, docteur ès sciences, char é des fonctions de chef des travaux pratiques de microbiologie, est nommé, pour l'année scolaire 1902-1903, chef des travaux pratiques de micrographie, en remplacement de M. Guérin, appelé à d'autres fonctions.

École préparatoire de médecine et de pharmacie de Besançon. — M. Secrétant, pharmacien de 1re classe, licencié ès sciences physiques, licencié ès sciences naturelles, est institué, pour neuf ans, suppléant de la chaire de pharmacie et matière médicale.

École préparatoire de médecine et de pharmacie de Dijon. — Un concours s'ouvrira, le 28 mai 1903, devant la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de l'Université de Lyon, pour un emploi de suppléant de la chaire de pharmacie et matière médicale à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Dijon.

Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 18 novembre 1902. — Jury : MM. Prunier, Perrot, Grimbert. — 3e *examen*, 5 candidats; admis MM. Lelarge, Tisserand, Vacher. — Jury : MM. Bouchardat, Bourquelot, Guérin. — 2e *examen*, 2 candidats; admis MM. Girardot, Heintz. — 3e *examen*, 3 candidats; admis MM. Barbin, Courel.

Du 20 novembre. — Jury : MM. Radais, Coutière, Lebeau. — 2e *examen*, 5 candidats; admis MM. Thévenard, Vannier, Addes, Berthou. — Jury : MM. Jungfleisch, Gautier, Moureu. — 1er *examen*, 4 candidats; admis MM. Girard, Lafarge, Lagard.

Du 22 novembre. — Jury : MM. Villiers, Berthelot, Ouvrard. — 1er *examen*, 4 candidats; admis MM. Lefranc, Montier, Poirier, Vigier.

Du 25 novembre. — Jury : MM. Villiers, Gautier, Moureu. — 1er *examen*, 4 candidats; admis M. Bodot. — 4e *examen*, 1 candidat; admis M. Audinot. — Jury : MM. Radais, Coutière, Lebeau. — 2e *examen*, 5 candidats; admis MM. Blaire, Brouant, Détay, Dupuy.

Du 27 novembre. — Jury : MM. Radais, Coutière, Bouvier. — 2e *examen*, 5 candidats ; admis MM. Garnal, Houpillart, Laleuf, Lemarchand. — Jury : MM. Prunier, Perrot, Grimbert. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Branchu, Couénon, Darie, Lemeland, Rosenthal, Aubert.

Du 29 novembre. — Jury : MM. Jungfleisch, Berthelot, Ouvrard. — 1er *examen*, 4 candidats; admis MM. Langlois, Pasquet, Audoin. — 4e *examen*, 2 candidats; admis MM. Tisserand, Lelarge. — Jury : MM. Bouchardat, Coutière, Guérin. — 2e *examen* 5 candidats; admis MM. Mahiet, Ville, Albaut, Mlle Arviset.

Association amicale des étudiants en pharmacie de France. — A la suite des élections complémentaires au Comité de l'Association, lundi 24 novembre, a eu lieu dans

les salons de l'A. A. la nomination aux différents postes vacants dans le Bureau, qui se trouve composé comme suit :

Président : P. Baudin, interne des hôpitaux;
Vice-président : J. Laribe, interne des hôpitaux;
Vice-président : V. Furginé;
Secrétaire général : G. Oudin;
Trésorier : D. Dupuy;
Secrétaire-adjoint : Menin ;
Trésorier-adjoint : Martel;
Bibliothécaire : Perret;
Archiviste : Thuret;

On lit dans l'*Union pharmaceutique :*

Un certain émoi s'est emparé des esprits dans l'industrie pharmaceutique sur la nouvelle que la Ville de Paris, pressée de ressources, s'apprêtait à frapper de droits d'octroi les médicaments à base d'alcool.

La vérité, c'est que le Préfet de la Seine a exposé au Conseil municipal la nécessité de reconstruire. amplifier et réparer les hôpitaux et hospices de la Ville et proposé des moyens pour faire face à cette grosse dépense.

L'ensemble des opérations exigerait une somme de 84 millions environ. Sur cette somme, 73 millions seraient demandés à l'emprunt, dont 40 millions pour le compte de la Ville de Paris et 33 millions pour celui du département. Les 40 millions de la Ville, supposés empruntés à 3,50 p. 100 avec amortissement en 50 ans, exigeraient une annuité de près de deux millions. Voilà un premier besoin financier à satisfaire. Mais ce n'est pas tout, il faut au moins deux autres millions par an pour faire face à d'autres nécessités générales.

Or, le Préfet hésitant à surcharger l'impôt direct qui supporte déjà un poids nouveau énorme, revient à la source de l'octroi qu'on s'était proposé bruyamment, dans un autre moment, de tarir. Les produits pharmaceutiques à base d'alcool sont en effet visés dans le projet de nouvelles impositions, mais, comme on le verra, assez éventuellement. On frapperait les conserves de légumes, les sons et recoupes, ce qui ne réjouirait pas les pauvres chevaux de fiacre s'ils pouvaient connaître et apprécier; les savons ordinaires et autres, surprise désagréable pour les laveuses et blanchisseuses; les papiers de tenture et enfin, « mais en dernière ligne », dit le rapport, les produits pharmaceutiques à base d'alcool. Toute cette saignée aboutirait à peu près au total de 4 millions par année recherché.

En ce qui concerne l'espèce pharmaceutique, le Préfet a le soin de prévenir qu'il y a doute sur l'approbation par l'État, si on s'en rapporte aux précédents. Ces produits ne sont donc menacés, en définitive, que d'une manière incertaine.

Nous avons la prétention de montrer que la Ville ferait un faux calcul pour elle-même si elle maintenait cette dernière partie du projet.

Le service de l'octroi de Paris a fait une étude de laquelle il lui semble résulter que, déduction faite de la diminution des entrées par l'effet naturellement restrictif de l'innovation du droit, la Ville tirerait de l'imposition sur les produits pharmaceutiques au moins 315,000 francs.

Par habitude fiscale, elle voit trop large. Elle avait déjà fait un examen de la matière antérieurement. Elle avait évalué d'abord la recette totale à la somme de 40,000 francs. C'était le résultat appréciable d'un jugement froid. En 1885, elle s'est enhardie à porter ses espérances à 100,000 francs. En 1897, ses prévisions entrent dans un état florissant de prospérité ; c'est 315,000 francs qu'on doit recueillir. Enfin, actuellement, avec le droit de 165 francs par hectolitre, l'évaluation est élevée à 400,000 francs. On la ramène aux prévisions de 1897, soit à 315,000 francs, pour tenir compte de la restriction des introductions sous l'influence de la charge du droit.

De la statistique que nous avons fait personnellement dresser, il semble résulter, en opposition avec les chiffres de l'Administration, qu'il n'entre actuellement dans Paris, en moyenne par année, que 800 hectolitres d'alcool au grand maximum, contenu dans les remèdes. A raison d'un droit, 165 francs par unité, la recette d'octroi serait au total, en la portant à son extrême limite, de 132,000 francs. C'est bien loin du chiffre fortuné de l'Administration.

Mais il faut en rabattre, même à l'égard de ce chiffre d'apparence exacte de 132,000 fr. Le jour où le droit frappera, il arrivera que la moitié environ des produits pharmaceutiques ne se présentera plus aux barrières. Tout ce qui sera destiné à la province et qui arrivait dans les grosses maisons de vente de Paris pour de là être réexpédié avec d'autres commandes ou séparément sur l'extérieur, exécutera un mouvement tournant. Ces articles ne transiteront plus par Paris. Il se produira en pharmacie ce qui s'est manifesté pour la parfumerie. On sait que les fabricants de parfumerie ont installé leurs moyens de production et des entrepôts dans la banlieue de Paris le jour où leurs préparations à base d'alcool ont été appréhendées par l'octroi. La diminution des entrées ne sera donc pas seulement une conséquence de limitation de consommation, mais aussi une conséquence de changement de chemin.

Le boni de la Ville n'atteindrait peut-être pas 60,000 francs. Elle y réfléchira avant de s'embarquer sur cette fâcheuse galère. Déjà, du reste, il paraît que les propositions préfectorales ne reçoivent pas le meilleur accueil au sein des groupes de l'Assemblée municipale. Il faut de l'argent. On le prendra certainement, en portant la main un peu au hasard peut-être, mais on épargnera les remèdes à n'en guère douter. Pour un impôt populaire, il ne le serait pas, en admettant que les pouvoirs centraux l'approuvent. L'industrie de gros le verrait de son côté naturellement avec déplaisir, puisqu'il l'obligerait à l'augmentation de son fonds de roulement pour les avances de droits et l'exposerait d'un autre côté à une modération d'affaires. Mais il y a une considération plus importante à la fois pour les maisons honnêtes et pour la Ville : c'est que cette nouvelle imposition stimulerait la fraude, véritable lèpre sociale dont souffrent les contribuables loyaux, et encouragerait à la revivification dans Paris des alcools dénaturés déjà si tourmentés par l'art diabolique des laboratoires clandestins.

Dans la pratique, pendant ces temps derniers, l'octroi de Paris s'est montré méticuleux et fort désagréable aux barrières. On a cru qu'il voulait anticiper sur l'adoption du projet et frapper tous les médicaments alcooliques, comme si la mesure était entrée dans une phase d'exécution. On sait qu'après de nombreuses batailles judiciaires, la Régie et les Octrois ont dû abandonner la prétention de faire payer indistinctement toutes les compositions alcooliques. Dans l'état actuel de la loi, on ne peut soumettre aux droits de Régie ou d'octroi que ce qui a le caractère de boisson ou de produit industriel proprement dit. Le médicament est exempt. Mais la question était de distinguer entre ce qui était médicament et exclusivement médicament et ce qui était ou pouvait être de consommation ordinaire. Un certain nombre de produits ont été classés définitivement comme articles exclusivement médicamenteux. D'autres ont été rejetés. Mais il existe de nouveaux produits sur lesquels l'octroi exerce sa verve soupçonneuse et pour d'autres, anciens, il veut s'assurer que leur composition est bien telle que le Codex le veut et qu'on ne lui présente pas, sous un nom comportant l'exonération, une préparation dont la nature ne répondrait pas à cette désignation dans les déclarations. C'est à ce redoublement fort gênant de surveillance qu'est due l'interprétation fâcheuse qui a couru.

Les ennemis du pin (1). — *M. A. D. Hopkins* publie dans les Bulletins du service de l'entomologie agricole des Etats-Unis un travail sur ses recherches relatives aux déprédations qu'exercent depuis quelques années, dans les forêts du Black-Hill, différents insectes, et particulièrement un *Dendroctorius* qui paraît être nouveau et qui a reçu le

(1) *Rev. scientif.*, p. 348.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE 17.